



2653  
#4  
en  
8.12.2

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In Re the Application of : Teruaki HIGASHIHARA, et al.  
Filed: : December 27, 2001  
For: : OBJECTIVE LENS DRIVE DEVICE AND DISK...  
Serial No. : 10/033,733

RECEIVED

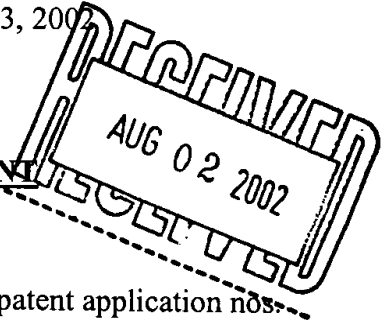
JUL 31 2002

Technology Center 2600

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

July 23, 2002

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT



S I R:

Applicant hereby submits a certified copy of JAPANESE patent application nos. 2000-402465 filed December 28, 2000 & 2001-388717 filed December 21, 2001, from which priority is claimed in the Declaration.

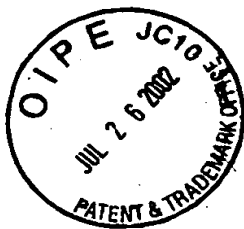
Any fee, due as a result of this paper may be charged to Deposit Acct. No. 50-1290.

ANY FEE DUE WITH THIS PAPER, NOT FULLY  
COVERED BY AN ENCLOSED CHECK, MAY BE  
CHARGED ON DEPOSIT ACCOUNT NO. 501290

Respectfully submitted,

Thomas J. Bean  
Reg. No. 44,528

KATTEN MUCHIN ZAVIS ROSENMAN  
575 MADISON AVENUE  
IP Department  
NEW YORK, NEW YORK 10022-2584  
DOCKET NO.: 100806-00099(SCEI 19.195)  
TELEPHONE: (212) 940-8800



日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

SC01110\*\*00  
PA352\*\*00

①

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年12月28日

出願番号

Application Number:

特願2000-402465

{ST.10/C}:

[JP2000-402465]

RECEIVED

JUL 31 2002

Technology Center 2600

出願人

Applicant(s):

ソニー株式会社

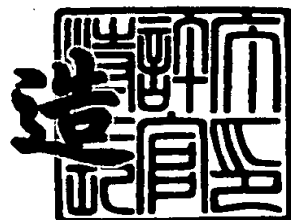
株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント



2002年 5月14日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2002-3035399

【書類名】 特許願

【整理番号】 0000977102

【提出日】 平成12年12月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 07/09

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社  
    内

    【氏名】 東原 輝明

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都港区赤坂7丁目1番1号 株式会社ソニー・コン  
    ピュータエンタテインメント内

    【氏名】 佐々木 一郎

【特許出願人】

    【識別番号】 000002185

    【氏名又は名称】 ソニー株式会社

    【代表者】 出井 伸之

【特許出願人】

    【識別番号】 395015319

    【氏名又は名称】 株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント

    【代表者】 久多良木 健

【代理人】

    【識別番号】 100069051

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 小松 祐治

    【電話番号】 0335510886

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 048943

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9709126

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 対物レンズ駆動装置及びこれを備えたディスク再生装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 支持軸が対物レンズの光軸方向へ突出して設けられると共に少なくとも一対のマグネット取付部を有し該マグネット取付部にマグネットが取り付けられたベースと、

上記支持軸に軸回り方向に回動自在かつ軸方向に摺動自在に支持されると共に対物レンズを保持し該対物レンズを介してディスク状記録媒体に照射されるレーザー光のフォーカシング調整時に駆動電流が供給されるフォーカシングコイル及びレーザー光のトラッキング調整時に駆動電流が供給されるトラッキングコイルを有する可動部とを備え、

該可動部は対物レンズを保持する第 1 の部材とフォーカシングコイル及びトラッキングコイルが巻回される第 2 の部材とが結合されて成り、

第 1 の部材は対物レンズを保持するホルダー部と支持軸に支持される被支持筒部とを有し、

第 2 の部材は半田付けにより固定されるフォーカシングコイルの端末部又はトラッキングコイルの端末部がそれぞれ巻回される端末巻回部とマグネットに対向して位置されフォーカシングコイル又はトラッキングコイルがそれぞれ巻回されるコイルボビン部とを有し、

第 1 の部材は第 2 の部材よりも剛性及び摺動性が高い材料で形成され、

第 2 の部材は第 1 の部材よりも耐熱性の高い非導電性の材料で形成されたことを特徴とする対物レンズ駆動装置。

【請求項 2】 上記第 1 の部材の材料としてカーボン繊維を含有する液晶ポリマー樹脂を用いた

ことを特徴とする請求項 1 に記載の対物レンズ駆動装置。

【請求項 3】 駆動モーターによってディスクテーブルに装着されたディスク状記録媒体を回転させると共に対物レンズ駆動装置に保持された対物レンズを介して回転されたディスク状記録媒体の記録面にレーザー光を照射しディスク状記録媒体に記録された情報信号を読み出して再生するディスク再生装置であって

上記対物レンズ駆動装置は、支持軸が対物レンズの光軸方向へ突出して設けられると共に少なくとも一対のマグネット取付部を有し該マグネット取付部にマグネットが取り付けられたベースと、支持軸に軸回り方向に回動自在かつ軸方向に摺動自在に支持されると共に対物レンズを保持し該対物レンズを介してディスク状記録媒体に照射されるレーザー光のフォーカシング調整時に駆動電流が供給されるフォーカシングコイル及びレーザー光のトラッキング調整時に駆動電流が供給されるトラッキングコイルを有する可動部とを備え、

該可動部は対物レンズを保持する第 1 の部材とフォーカシングコイル及びトラッキングコイルが巻回される第 2 の部材とが結合されて成り、

第 1 の部材は対物レンズを保持するホルダー部と支持軸に支持される被支持筒部とを有し、

第 2 の部材は半田付けにより固定されるフォーカシングコイルの端末部又はトラッキングコイルの端末部がそれぞれ巻回される端末巻回部とマグネットに対向して位置されフォーカシングコイル又はトラッキングコイルがそれぞれ巻回されるコイルボビン部とを有し、

第 1 の部材は第 2 の部材よりも剛性及び摺動性が高い材料で形成され、

第 2 の部材は第 1 の部材よりも耐熱性の高い非導電性の材料で形成されたことを特徴とするディスク再生装置。

【請求項 4】 上記第 1 の部材の材料としてカーボン繊維を含有する液晶ポリマー樹脂を用いた

ことを特徴とする請求項 3 に記載のディスク再生装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は対物レンズ駆動装置及びこれを備えたディスク再生装置に関する。詳しくは、可動部が支持軸に回動自在かつ摺動自在に支持された対物レンズ駆動装置及び該対物レンズ駆動装置を備えたディスク再生装置についての技術分野に関する。

## 【 0 0 0 2 】

## 【従来の技術】

光ディスク等のディスク状記録媒体に記録された信号の再生を行うディスク再生装置があり、このようなディスク再生装置には、ディスク状記録媒体に対して支持軸にその軸回り方向に回動自在かつ軸方向に摺動自在に支持された可動部を動作させて、フォーカシング調整及びトラッキング調整を行う対物レンズ駆動装置が設けられているものがある。

## 【 0 0 0 3 】

このような対物レンズ駆動装置の可動部には、対物レンズを保持するホルダー部、支持軸に支持される被支持筒部、フォーカシングコイルの端末部又はトラッキングコイルの端末部がそれぞれ巻回され半田付け処理される端末巻回部及びマグネットに対向して位置されフォーカシングコイル又はトラッキングコイルがそれぞれ巻回されるコイルボビン部の4つの部分を有しているものがある。

## 【 0 0 0 4 】

## 【発明が解決しようとする課題】

ところで、対物レンズ駆動装置にあっては、高次共振等の振動の発生を防止するために剛性が高いこと、支持軸に対する円滑な動作を確保するために被支持筒部の摺動性が高いこと、各コイルの端末部が巻回される端末巻回部が半田ディップ処理可能な程度の耐熱性を有すること及び各コイルが巻回された状態で被覆が剥がれたとしてもショートしないようにコイルボビン部が導電性を有しないことが必要とされる。

## 【 0 0 0 5 】

ところが、従来の対物レンズ駆動装置にあっては、高い剛性と高い摺動性を確保するために、可動部の材料としてカーボン繊維が配合された液晶ポリマー樹脂を使用しているものの、反面、液晶ポリマー樹脂を用いるため、耐熱性が低く半田ディップ処理に支障を来す場合があり、また、導電性を有するため各コイルの被覆が剥がれたときにショートを起こす場合があった。

## 【 0 0 0 6 】

そこで、本発明対物レンズ駆動装置及びこれを備えたディスク再生装置は、上

記した問題点を克服し、当該対物レンズ駆動装置に必要とされる条件を確保して対物レンズ駆動装置の動作の適正化等を図ることを課題とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明対物レンズ駆動装置は、上記した課題を解決するために、支持軸が対物レンズの光軸方向へ突出して設けられると共に少なくとも一対のマグネット取付部を有し該マグネット取付部にマグネットが取り付けられたベースと、上記支持軸に軸回り方向に回動自在かつ軸方向に摺動自在に支持されると共に対物レンズを保持し該対物レンズを介してディスク状記録媒体に照射されるレーザー光のフォーカシング調整時に駆動電流が供給されるフォーカシングコイル及びレーザー光のトラッキング調整時に駆動電流が供給されるトラッキングコイルを有する可動部とを設け、該可動部を対物レンズを保持する第1の部材とフォーカシングコイル及びトラッキングコイルが巻回される第2の部材とを結合することにより構成し、第1の部材に対物レンズを保持するホルダー部と支持軸に支持される被支持筒部とを設け、第2の部材に半田付けにより固定されるフォーカシングコイルの末端部又はトラッキングコイルの末端部がそれぞれ巻回される末端巻回部とマグネットに対向して位置されフォーカシングコイル又はトラッキングコイルがそれぞれ巻回されるコイルボビン部とを設け、第1の部材を第2の部材よりも剛性及び摺動性が高い材料で形成し、第2の部材を第1の部材よりも耐熱性の高い非導電性の材料で形成したものである。

【0008】

また、本発明ディスク再生装置は、上記した課題を解決するために、対物レンズ駆動装置に、支持軸が対物レンズの光軸方向へ突出して設けられると共に少なくとも一対のマグネット取付部を有し該マグネット取付部にマグネットが取り付けられたベースと、支持軸に軸回り方向に回動自在かつ軸方向に摺動自在に支持されると共に対物レンズを保持し該対物レンズを介してディスク状記録媒体に照射されるレーザー光のフォーカシング調整時に駆動電流が供給されるフォーカシングコイル及びレーザー光のトラッキング調整時に駆動電流が供給されるトラッキングコイルを有する可動部とを設け、該可動部を対物レンズを保持する第1の



部材とフォーカシングコイル及びトラッキングコイルが巻回される第2の部材とを結合することにより構成し、第1の部材に対物レンズを保持するホルダー部と支持軸に支持される被支持筒部とを設け、第2の部材に半田付けにより固定されるフォーカシングコイルの端末部又はトラッキングコイルの端末部がそれぞれ巻回される端末巻回部とマグネットに対向して位置されフォーカシングコイル又はトラッキングコイルがそれぞれ巻回されるコイルボビン部とを設け、第1の部材を第2の部材よりも剛性及び摺動性が高い材料で形成し、第2の部材を第1の部材よりも耐熱性の高い非導電性の材料で形成したものである。

## 【 0 0 0 9 】

従って、本発明対物レンズ駆動装置及びこれを備えたディスク再生装置においては、当該対物レンズ駆動装置の各部に必要とされる条件が満たされる。

## 【 0 0 1 0 】

## 【発明の実施の形態】

以下に、本発明対物レンズ駆動装置及びこれを備えたディスク再生装置の実施の形態を添付図面に従って説明する。

## 【 0 0 1 1 】

ディスク再生装置1は外筐2内に所要の各部材が配置されて成る。外筐2内にはシャーシ3が配置され、該シャーシ3の所定の位置に配置孔3aが形成されている（図1参照）。

## 【 0 0 1 2 】

シャーシ3の下方には駆動モーター4が配置され、該駆動モーター4のモーター軸にディスクテーブル5が固定されている。ディスクテーブル5は配置孔3aからシャーシ3の上方へ突出されている（図1参照）。

## 【 0 0 1 3 】

シャーシ3の下面側には、リードスクリュー6とガイド軸7とが平行な状態で配置されている（図1参照）。また、シャーシ3の配置孔3aに対応する位置に、光学ピックアップ8がディスクテーブル5に装着されるディスク状記録媒体100の半径方向へ移動自在に支持されている（図1参照）。

## 【 0 0 1 4 】

光学ピックアップ8は移動ベース9に所要の各部材が配置されて成る。光学ピックアップ8は、移動ベース9の一端部がリードスクリュー6に螺合されると共に移動ベース9の他端部がガイド軸7に摺動自在に支持され（図1参照）、リードスクリュー6の回転によりガイド軸7に案内されてディスク状記録媒体100の半径方向へ移動される。

## 【0015】

移動ベース9上には光学ブロック10が配置され、該光学ブロック10は半導体レーザー11、グレーティング12、ビームスプリッター13、シリンдриカルレンズ14、光検出器15等により構成され、ビームスプリッター13には反射面13aを有している（図2参照）。また、移動ベース9上には、対物レンズ駆動装置16が配置されている（図1参照）。

## 【0016】

対物レンズ駆動装置16は、ベース17に可動部18が支持されて成る（図3及び図4参照）。

## 【0017】

ベース17は、基部19と該基部19の両側縁からそれぞれ上方へ折り曲げられて形成された外ヨーク部20、20と該外ヨーク部20、20に対向して位置する内ヨーク部21、21と基部19の後縁から上方へ折り曲げられて形成された基板取付部22とを有し、これらの各部は一体に形成されている（図5参照）。基部19の略中央部には、上方へ突出された支持軸23が設けられている。

## 【0018】

基部19の後端部から基板取付部22にかけては、基板挿通孔24が形成されている。

## 【0019】

外ヨーク部20、20はマグネット取付部としての役割をも果たし、その内面にはそれぞれ単極着磁されたマグネット25、25が固定され、例えば、何れもS極とされている。

## 【0020】

可動部18は第1の部材26と第2の部材27が結合されて構成される。

## 【0021】

第1の部材26は結合部28と該結合部28から突出されたホルダー部29とが、例えば、カーボン繊維含有の液晶ポリマー樹脂によって一体に形成されて成る（図6、図7、図9及び図10参照）。このカーボン繊維含有の液晶ポリマー樹脂としては、例えば、ベクトラB230（ポリプラスチックス株式会社の型名）が用いられる。

## 【0022】

結合部28は略角筒状に形成された杵部30と該杵部30の略中央部に位置される円筒状を為す被支持筒部31とを有し、該被支持筒部31が連結部32、32、・・・によって杵部30に連結されている。

## 【0023】

杵部30は前壁部30aと側壁部30b、30bと後壁部30cとから成る。前壁部30aは、側壁部30b、30b及び後壁部30cより上下方向における厚みが小さくされており、左右両側縁がそれぞれ側壁部30b、30bの前縁部の下端部に連続されている。

## 【0024】

被支持筒部31は軸方向に長く形成されており、杵部30より上方及び下方へ突出されている。杵部30の後壁部30cの上縁には、左右に離間して前方へ突出された押さえ片30d、30dが設けられ（図6参照）、また、杵部30の前壁部30aの下縁には、左右に離間して後方へ突出された押さえ片30e、30eが設けられている（図7参照）。

## 【0025】

ホルダー部29の上面には、周方向に離間して円弧状を為す位置決め片29a、29a、29aが設けられ、該位置決め片29a、29a、29aによって囲まれた部分に透過孔29bが形成されている。ホルダー部29には位置決め片29a、29a、29aによって対物レンズ33が位置決めされ、例えば、接着されることによって対物レンズ33がホルダー部29に保持される。

## 【0026】

第2の部材27はコイルボビン部34と該コイルボビン部34の上縁から後方

へ突出された突出部35とを有し、例えば、ガラス繊維含有の導通性を有しない樹脂によって各部が一体に形成されている（図8乃至図10参照）。このガラス繊維含有の樹脂としては、例えば、ザイダーRC-210（日本石油株式会社の型名）やスミカスーパーE5008、スミカスーパーE5008L、スミカスーパーE5006L、スミカスーパーE5002L（何れも住友化学工業株式会社の型名）が用いられる。

## 【0027】

コイルボビン部34は略角筒状を為す棒状部36と該棒状部36の外面に設けられたコイル巻回部37、37、・・・とから成り、棒状部36は前壁部36aと側壁部36b、36bと後壁部36cとから成る。コイル巻回部37、37、・・・は棒状部36の各側面に上下前後に離間して4つつ設けられている。

## 【0028】

棒状部36の各側壁部36b、36bの前後方向における中央部には、その上縁と下縁にそれぞれ支持スリット36d、36d、36e、36eが形成されている。

## 【0029】

突出部35の後面には、後方へ突出された4つの端末巻回部35a、35a、35b、35bが左右に離間して設けられている。左側に位置する2つの端末巻回部35a、35aは、それぞれフォーカシングコイル38用のコイル線38'の端末部38a、38bが巻回されるフォーカシングコイル用のものであり、右側に位置する2つの端末巻回部35b、35bは、それぞれトラッキングコイル39用のコイル線39'の端末部39a、39bが巻回されるトラッキングコイル用であり、中央側に位置する端末巻回部35a、35bがその両側に位置する端末巻回部35a、35bより稍下側に位置されている。

## 【0030】

第1の部材26と第2の部材27は、例えば、熱硬化性の接着剤を用いて接着されることにより結合される（図11乃至図13参照）。第1の部材26と第2の部材27が結合された状態においては、第1の部材26の棒部30が第2の部材27の棒状部36に内嵌状に配置される。従って、第1の部材26のホルダー

部 2 9 は第 2 の部材 2 7 から前方へ突出され、第 2 の部材 2 7 の突出部 3 5 は第 1 の部材 2 6 から後方へ突出される。

#### 【 0 0 3 1 】

コイル線 3 8' は端末部 3 8 a が一方の端末巻回部 3 5 a に巻回され、次に、コイル線 3 8' は棒状部 3 6 の上下方向における中間部に巻回されてフォーカシングコイル 3 8 が形成され、最後に、端末部 3 8 b が他方の端末巻回部 3 5 a に巻回される。また、コイル線 3 9' は端末部 3 9 a が一方の端末巻回部 3 5 b に巻回され、次に、コイル線 3 9' は上下に位置する一対のコイル巻回部 3 7、3 7 を架け渡すように巻回される。コイル線 3 9' の上下に位置する一対のコイル巻回部 3 7、3 7 への巻回は、4 つある一対のコイル巻回部 3 7、3 7 の全てに対して順に行われ、これにより 4 つのトラッキングコイル 3 9、3 9、・・・が形成され、最後に、端末部 3 9 b が他方の端末巻回部 3 5 b に巻回される。

#### 【 0 0 3 2 】

端末部 3 8 a、3 8 b、3 9 a、3 9 b が巻回された端末巻回部 3 5 a、3 5 a、3 5 b、3 5 b は、硬化前の半田が充填された半田槽に浸され、これにより各端末部 3 8 a、3 8 b、3 9 a、3 9 b が半田ディップ処理される。半田ディップ処理された各端末部 3 8 a、3 8 b、3 9 a、3 9 b には、それぞれフレキシブルプリント基板 4 0 の一端部 4 0 a に設けられた各端子が接続される。

#### 【 0 0 3 3 】

可動部 1 8 には磁性金属材料により線状に形成された磁性部材 4 1、4 2 がそれぞれ取り付けられる（図 3、図 4、図 1 7、図 1 8 及び図 1 9 参照）。

#### 【 0 0 3 4 】

磁性部材 4 1 は、左右方向に長い基部 4 1 a と該基部 4 1 a の両端からそれぞれ略前方へ突出されたバネ部 4 1 b、4 1 b と該バネ部 4 1 b、4 1 b の前端から互いに離間する方向へ突出された被支持部 4 1 c、4 1 c と該被支持部 4 1 c、4 1 c の外端からそれぞれ下方へ突出されたマグネット対向部 4 1 d、4 1 d とが一体に形成されて成る（図 1 7 参照）。

#### 【 0 0 3 5 】

磁性部材 4 2 は、左右方向に長い基部 4 2 a と該基部 4 2 a の両端からそれぞ

れ略後方へ突出されたバネ部 4 2 b、4 2 b と該バネ部 4 2 b、4 2 b の後端から互いに離間する方向へ突出された被支持部 4 2 c、4 2 c と該被支持部 4 2 c、4 2 c の外端からそれぞれ上方へ突出されたマグネット対向部 4 2 d、4 2 d とが一体に形成されて成る（図 1 7 参照）。

## 【 0 0 3 6 】

磁性部材 4 1 は基部 4 1 a の略中央部が第 1 の部材 2 6 の押さえ片 3 0 d、3 0 d によって上方から押さえられ、バネ部 4 1 b、4 1 b がそれぞれ第 2 の部材 2 7 の側壁部 3 6 b、3 6 b の後半部内面に弾接され、被支持部 4 1 c、4 1 c がそれぞれ第 2 の部材 2 7 の支持スリット 3 6 d、3 6 d に挿入されて支持される（図 4 参照）。従って、マグネット対向部 4 1 d、4 1 d は可動部 1 8 から突出された状態とされる。

## 【 0 0 3 7 】

磁性部材 4 2 は基部 4 2 a の略中央部が第 1 の部材 2 6 の押さえ片 3 0 e、3 0 e によって下方から押さえられ、バネ部 4 2 b、4 2 b がそれぞれ第 2 の部材 2 7 の側壁部 3 6 b、3 6 b の前半部内面に弾接され、被支持部 4 2 c、4 2 c がそれぞれ第 2 の部材 2 7 の支持スリット 3 6 e、3 6 e に挿入されて支持される（図 1 8 参照）。従って、マグネット対向部 4 2 d、4 2 d は可動部 1 8 から突出された状態とされ、マグネット対向部 4 1 d、4 1 d とマグネット対向部 4 2 d、4 2 d とが上下に離間して位置される（図 1 9 参照）。

## 【 0 0 3 8 】

上記のように、磁性部材 4 1、4 2 には、それぞれバネ部 4 1 b、4 1 b、4 2 b、4 2 b が設けられ、該バネ部 4 1 b、4 1 b、4 2 b、4 2 b が側壁部 3 6 b、3 6 b の内面に弾接されるため、可動部 1 8 に対する磁性部材の 4 1、4 2 の位置決めを極めて容易に行うことができる。従って、マグネット対向部 4 1 d、4 1 d、4 2 d、4 2 d が可動部 1 8 に対して適正に位置される。

## 【 0 0 3 9 】

また、磁性部材 4 1、4 2 の可動部 1 8 への取付は、基部 4 1 a 又は基部 4 2 a を押さえ片 3 0 d、3 0 d 又は押さえ片 3 0 e、3 0 e に係合し、バネ部 4 1 b、4 1 b 又はバネ部 4 2 b、4 2 b を側壁部 3 6 b、3 6 b の内面に弾接させ

、被支持部 4 1 c、4 1 c 又は被支持部 4 2 c、4 2 c を支持スリット 3 6 d、3 6 d 又は支持スリット 3 6 e、3 6 e に挿入すればよいため、磁性部材 4 1、4 2 の可動部 1 8 に対する取付を極めて容易に行うことができる。尚、磁性部材 4 1、4 2 の可動部 1 8 に対する取付状態の信頼性の確保のため、上記のように磁性部材 4 1、4 2 を可動部 1 8 に取り付けた状態において磁性部材 4 1、4 2 を接着により可動部 1 8 に固定してもよい。

## 【 0 0 4 0 】

可動部 1 8 は支持軸 2 3 が被支持筒部 3 1 に挿入されることにより、支持軸 2 3 に、その軸方向に摺動自在かつ軸回り方向に回動自在に支持される（図 4 参照）。支持軸 2 3 の軸方向がディスク状記録媒体 1 0 0 に対してフォーカシング調整が為されるフォーカシング方向であり、支持軸 2 3 の軸回り方向がディスク状記録媒体 1 0 0 に対してトラッキング調整が為されるトラッキング方向である。

## 【 0 0 4 1 】

可動部 1 8 が支持軸 2 3 に支持された状態においては、マグネット 2 5、2 5 が磁性部材 4 1、4 2 のマグネット対向部 4 1 d、4 1 d、4 2 d、4 2 d の直ぐ外側に対向して位置され、ベース 1 7 の内ヨーク部 2 1、2 1 が第 1 の部材 2 6 の枠部 3 0 の側壁部 3 0 b、3 0 b の直ぐ内側に位置される。

## 【 0 0 4 2 】

一端部 4 0 a に設けられた各端子がコイル線 3 8' 又はコイル線 3 9' の各端末部 3 8 a、3 8 b、3 9 a、3 9 b に接続されたフレキシブルプリント基板 4 0 は、他端部 4 0 b がベース 1 7 の基板取付部 2 2 の外面に貼着される（図 4 参照）。他端部 4 0 b には、図示しない電源に接続される各端子が設けられており、該各端子を介してフォーカシングコイル 3 8 又はトラッキングコイル 3 9、3 9、・・・に給電される。

## 【 0 0 4 3 】

ベース 1 7 には可動部 1 8 を覆うようにカバー 4 3 が取り付けられる（図 2 0 乃至図 2 2 参照）。カバー 4 3 は、その天板部 4 3 a に透孔 4 3 b が形成されている。透孔 4 3 b は支持軸 2 3 に支持された可動部 1 8 の対物レンズ 3 3 の上方に位置され、対物レンズ 3 3 を介してディスク状記録媒体 1 0 0 に照射されるレ

ーザー光の経路とされる。

【 0 0 4 4 】

以下に、ディスク再生装置 1 の動作について説明する（図 2 参照）。

【 0 0 4 5 】

ディスク状記録媒体 1 0 0 がディスクテーブル 5 に装着され図示しない再生スイッチが操作されると、駆動モーター 4 の駆動によるディスクテーブル 5 の回転に伴ってディスク状記録媒体 1 0 0 が回転される。ディスク状記録媒体 1 0 0 が回転されると、半導体レーザー 1 1 からレーザー光が出射されグレーティング 1 2 によってレーザー光が 0 次光と + 1 次光と - 1 次光の 3 つの回折光に分離され、ビームスプリッター 1 3 及び対物レンズ 3 3 を介してディスク状記録媒体 1 0 0 の信号記録面に照射される。

【 0 0 4 6 】

ディスク状記録媒体 1 0 0 の信号記録面に照射されたレーザー光は信号記録面で反射され、ビームスプリッター 1 3 の反射面 1 3 a でさらに反射されてシリンドルカルレンズ 1 4 に入射される。シリンドルカルレンズ 1 4 によって戻り光として入射されたレーザー光に非点収差が発生され、光検出器 1 5 に入射される。

【 0 0 4 7 】

入射されたレーザー光は光検出器 1 5 において光電変換され R F (Radio Frequency) アンプ 4 4 に電気信号が送出される。R F アンプ 4 4 において R F 信号が生成されると共にフォーカシングエラー信号及びトラッキングエラー信号が生成される。R F 信号は図示しない信号処理回路に入力され、フォーカシングエラー信号及びトラッキングエラー信号はサーボ回路 4 5 に入力される。

【 0 0 4 8 】

サーボ回路 4 5 において、フォーカシングエラー信号に基づき該フォーカシングエラー信号が 0 となるようなフォーカシングサーボ信号が生成され、該フォーカシングサーボ信号に基づいてフォーカシングコイル 3 8 に電流が供給され対物レンズ駆動装置 1 6 によるフォーカシング調整が行われる。また、サーボ回路 4 5 において、トラッキングエラー信号に基づき該トラッキングエラー信号が 0 となるようなトラッキングサーボ信号が生成され、該トラッキングサーボ信号に基



づいてトラッキングコイル 3 9、3 9、・・・に電流が供給され対物レンズ駆動装置 1 6 によるトラッキング調整が行われる。

#### 【 0 0 4 9 】

フォーカシング調整時には、対物レンズ 3 3 を介して照射されるレーザー光のスポットがディスク状記録媒体 1 0 0 の信号記録面に合焦するように、可動部 1 8 が支持軸 2 3 の軸方向に動作される。トラッキング調整時には、対物レンズ 3 3 を介して照射されるレーザー光のスポットがディスク状記録媒体 1 0 0 の信号記録面に合焦するように、可動部 1 8 が支持軸 2 3 の軸回り方向に動作される。

#### 【 0 0 5 0 】

図 2 3 乃至図 2 5 は、フォーカシング方向における可動部 1 8 の動作を示すものである。

#### 【 0 0 5 1 】

図 2 3 は、可動部 1 8 が中立位置に保持されている状態を示している。このとき可動部 1 8 は、磁性部材 4 1、4 2 のマグネット対向部 4 1 d、4 1 d、4 2 d、4 2 d がマグネット 2 5、2 5 に引き寄せられ、磁束の中心部に対応してマグネット対向部 4 1 d、4 1 d、4 2 d、4 2 d の各先端が位置され、可動部 1 8 がフォーカシング方向における中立位置に保持されている。

#### 【 0 0 5 2 】

図 2 4 は、フォーカシング調整が行われ、可動部 1 8 が F 1 方向へ移動された状態を示している。フォーカシングコイル 3 8 に可動部 1 8 が F 1 方向へ移動する向きの電流が供給されているため、可動部 1 8 は中立位置から F 1 方向へ移動されているが、可動部 1 8 にはマグネット対向部 4 1 d、4 1 d、4 2 d、4 2 d がマグネット 2 5、2 5 から発生される磁束の中心部に引き寄せられる F 2 方向への力が生じている。従って、可動部 1 8 が F 1 方向へ移動する向きのフォーカシングコイル 3 8 への電流の供給が停止されると、可動部 1 8 は再び中立位置に戻る。

#### 【 0 0 5 3 】

図 2 5 は、フォーカシング調整が行われ、可動部 1 8 が F 2 方向へ移動された状態を示している。フォーカシングコイル 3 8 に可動部 1 8 が F 2 方向へ移動す

る向きの電流が供給されているため、可動部 1 8 は中立位置から F 2 方向へ移動されているが、可動部 1 8 にはマグネット対向部 4 1 d、4 1 d、4 2 d、4 2 d がマグネット 2 5、2 5 から発生される磁束の中心部に引き寄せられる F 1 方向への力が生じている。従って、可動部 1 8 が F 2 方向へ移動する向きのフォーカシングコイル 3 8 への電流の供給が停止されると、可動部 1 8 は再び中立位置に戻る。

## 【 0 0 5 4 】

図 2 6 乃至図 2 8 は、トラッキング方向における可動部 1 8 の動作を示すものである。

## 【 0 0 5 5 】

図 2 6 は、可動部 1 8 が中立位置に保持されている状態を示している。このとき可動部 1 8 は、磁性部材 4 1、4 2 のマグネット対向部 4 1 d、4 1 d、4 2 d、4 2 d がマグネット 2 5、2 5 に引き寄せられ、磁束の中心部に対応してマグネット対向部 4 1 d、4 1 d、4 2 d、4 2 d の各先端が位置され、可動部 1 8 がトラッキング方向における中立位置に保持されている。

## 【 0 0 5 6 】

図 2 7 は、トラッキング調整が行われ、可動部 1 8 が T 1 方向へ移動された状態を示している。トラッキングコイル 3 9、3 9、・・・に可動部 1 8 が T 1 方向へ移動する向きの電流が供給されているため、可動部 1 8 は中立位置から T 1 方向へ移動されているが、可動部 1 8 にはマグネット対向部 4 1 d、4 1 d、4 2 d、4 2 d がマグネット 2 5、2 5 から発生される磁束の中心部に引き寄せられる T 2 方向への力が生じている。従って、可動部 1 8 が T 1 方向へ移動する向きのトラッキングコイル 3 9、3 9、・・・への電流の供給が停止されると、可動部 1 8 は再び中立位置に戻る。

## 【 0 0 5 7 】

図 2 8 は、トラッキング調整が行われ、可動部 1 8 が T 2 方向へ移動された状態を示している。トラッキングコイル 3 9、3 9、・・・に可動部 1 8 が T 2 方向へ移動する向きの電流が供給されているため、可動部 1 8 は中立位置から T 2 方向へ移動されているが、可動部 1 8 にはマグネット対向部 4 1 d、4 1 d、4

2 d、4 2 d がマグネット 2 5、2 5 から発生される磁束の中心部に引き寄せられる T 1 方向への力が生じている。従って、可動部 1 8 が T 2 方向へ移動する向きのトラッキングコイル 3 9、3 9、・・・への電流の供給が停止されると、可動部 1 8 は再び中立位置に戻る。

## 【0058】

図 2 9 は、可動部 1 8 がフォーカシング方向へ移動したときに、マグネット対向部 4 1 d、4 1 d、4 2 d、4 2 d がマグネット 2 5、2 5 から発生される磁束の中心部に引き寄せられることによって磁性部材 4 1、4 2 に生じる力  $F_z$  を示すグラフ図である。

## 【0059】

縦軸は磁性部材 4 1、4 2 に生じる力  $F_z$  であり、原点より上側が図 2 3 乃至図 2 5 に示す F 1 方向への力を表し、原点より下側が図 2 3 乃至図 2 5 に示す F 2 方向への力を表す。

## 【0060】

横軸は可動部 1 8 が移動したフォーカシング方向における位置であり、原点より左側が中立位置を基準とした F 2 方向における位置を表し、原点より右側が中立位置を基準とした F 1 方向における位置を表す。尚、図中の「フォーカス駆動範囲」は、可動部 1 8 が、通常、フォーカシング方向に移動される範囲を示している。

## 【0061】

グラフ図中、「○」で示すプロットは可動部 1 8 がトラッキング方向における中立位置にある状態でのデーターであり、「△」で示すプロットは可動部 1 8 がトラッキング方向における中立位置から 5. 6 6 d e g 回動された位置にある状態でのデーターである。

## 【0062】

図 2 9 に示すように、対物レンズ駆動装置 1 6 にあっては、可動部 1 8 が中立位置からフォーカシング方向に移動された場合に中立位置へ向けての移動力が生じ、フォーカシング調整が行われなときは可動部 1 8 はフォーカシング方向における中立位置に保持される。

## 【0063】

図30は、可動部18がトラッキング方向へ移動したときに、マグネット対向部41d、41d、42d、42dがマグネット25、25から発生される磁束の中心に引き寄せられることによって磁性部材41、42に生じる回転トルク $T_z$ を示すグラフ図である。

## 【0064】

縦軸は磁性部材41、42に生じる回転トルク $T_z$ であり、原点より上側が図26乃至図28に示す $T_1$ 方向への回転トルクを表し、原点より下側が図26乃至図28に示す $T_2$ 方向への力を表す。

## 【0065】

横軸は可動部18が移動したフォーカシング方向における位置であり、原点より左側が中立位置を基準とした $F_2$ 方向における位置を表し、原点より右側が中立位置を基準とした $F_1$ 方向における位置を表す。尚、図中の「フォーカス駆動範囲」は、可動部18が、通常、フォーカシング方向に移動される範囲を示している。

## 【0066】

グラフ図中、「○」で示すプロットは可動部18がトラッキング方向( $T_2$ 方向)における中立位置から7.69deg回転された位置にある状態でのデータであり、「△」で示すプロットは可動部18がトラッキング方向( $T_2$ 方向)における中立位置から5.66deg回転された位置にある状態でのデータであり、「□」で示すプロットは可動部18がトラッキング方向における中立位置にある状態でのデータである。

## 【0067】

図30に示すように、対物レンズ駆動装置16にあっては、可動部18が中立位置からトラッキング方向に移動された場合に中立位置へ向けての移動力が生じ、トラッキング調整が行われなときは可動部18はトラッキング方向における中立位置に保持される。

## 【0068】

対物レンズ駆動装置16にあっては、磁性部材41、42の各部とマグネット

25、25との位置関係によって、支持軸23に対して、常時、図31に示すR1方向へ傾斜する向きの回転トルクが可動部18に発生するようにされている。

【0069】

図32に、可動部18が中立位置に保持されている場合に、磁性部材41、42の各部に生じるR1又はR2方向への回転トルクを示す。

【0070】

縦軸は図31に示すR1又はR2方向に生じる回転トルクであり、原点より上側がR2方向への回転トルクを表し、原点より下側がR1方向への回転トルクを表す。

【0071】

横軸は磁性部材41、42の各部を表しており、各記号は図17に示す磁性部材41、42の各部を示す。

【0072】

図32において、R1方向への回転トルクとR2方向への回転トルクをそれぞれ合算すると、R1方向への回転トルクがR2方向への回転トルクより大きい。従って、中立位置に保持されている可動部18には、支持軸23に対して、常時、R1方向へ傾斜する向きの回転トルクが発生していることが解る。

【0073】

図33は、可動部18がフォーカシング方向における各位置にあるときに、磁性部材41、42に生じるR方向への回転トルクを示すグラフ図である。

【0074】

縦軸は磁性部材41、42に生じるR1方向への回転トルクを表す。

【0075】

横軸は可動部18が移動したフォーカシング方向における位置であり、原点より左側が中立位置を基準とした図23乃至図25に示すF2方向における位置を表し、原点より右側が中立位置を基準とした図23乃至図25に示すF1方向における位置を表す。尚、図中の「フォーカス駆動範囲」は、通常、可動部18がフォーカシング方向に移動される範囲を示している。

【0076】

グラフ図中、「○」で示すプロットは可動部 1 8 がトラッキング方向における中立位置にある状態でのデーターであり、「△」で示すプロットは可動部 1 8 がトラッキング方向における中立位置から 5. 6 6 d e g 回動された位置にある状態でのデーターである。

## 【 0 0 7 7 】

図 3 3 に示すように、対物レンズ駆動装置 1 6 にあっては、常時、支持軸 2 3 に対して可動部 1 8 に R 1 方向へ傾斜する向きの回転トルクが生じていることが解る。従って、可動部 1 8 は支持軸 2 3 に対して一定の方向へ傾斜されることにより、図 3 1 に示すように、点 A 及び点 B において支持軸 2 3 と可動部 1 8 が接触され、支持軸 2 3 への負荷の中心 P（支持軸 2 3 の軸中心上の一点）と可動部 1 8 の駆動中心とが近づくため、常に、可動部 1 8 の安定した動作を確保することができる。

## 【 0 0 7 8 】

尚、可動部 1 8 には、他に、自重による R 方向への回転トルクやフレキシブルプリント基板 4 0 が接続されていること等による R 方向への回転トルクが生じるが、対物レンズ駆動装置 1 6 にあっては、これらの自重による回転トルクやフレキシブルプリント基板 4 0 等による回転トルクと磁性部材 4 1、4 2 に生じる R 1 方向への回転トルクとを合算した合計の回転トルクが、R 1 方向へ生じるようになっている。従って、特に、携帯用のディスク再生装置のように使用向きにより自重による回転トルクが変化し易いような装置にあっても、常時、可動部 1 8 に支持軸 2 3 に対して R 1 方向へ傾斜する向きの回転トルクが生じるため、可動部 1 8 の安定した動作を確保することができる。

## 【 0 0 7 9 】

また、対物レンズ駆動装置 1 にあっては、マグネット 2 5、2 5 が単極着磁とされており、簡素な構造により安定した対物レンズ駆動装置 1 6 の動作が得られると共に製造コストの低減を図ることができる。

## 【 0 0 8 0 】

さらに、可動部 1 8 には、一対の磁性部材 4 1、4 2 が設けられているため、良好な感度を得ることができ一層の可動部 1 8 の動作の適正化を図ることができ

る。

【0081】

次に、可動部18の第1の部材26又は第2の部材27に用いられる材料について説明する（図34参照）。

【0082】

第1の部材26に使用されるカーボン繊維含有の液晶ポリマー樹脂であるベクトラB230は、高い摺動性を有しており、曲げ弾性率が高く剛性も非常に高い。一方、表面抵抗率は所定の値を示し導通性を有し、荷重たわみ温度が低く耐熱性は低い。

【0083】

第2の部材27に使用されるガラス繊維含有の液晶ポリマー樹脂であるザイダーRC-210及びスミカスーパーE5008は、ベクトラB230に比較して摺動性及び剛性が低い。一方、導通性がなく、ベクトラ230に比し耐熱性が高い。

【0084】

このように、対物レンズ33を保持すると共に被支持筒部31を有する第1の部材26は第2の部材27よりも剛性及び摺動性が高い材料で形成され、フォーカシングコイル38及びトラッキングコイル39、39、・・・が巻回されると共に端末巻回部35a、35a、35b、35bを有する第2の部材27は第1の部材26よりも耐熱性の高い非導電性の材料で形成されている。

【0085】

従って、対物レンズ駆動装置16にあっては、第1の部材26の高い剛性と高い摺動性により対物レンズ駆動装置16の動作の適正化を図ることができると共に第2の部材27の高い耐熱性により半田ディップ処理に支障を来たすことなく非導通性によりショートの防止を図ることができる。

【0086】

また、第1の部材26に用いるベクトラB230や、第2の部材27に用いるザイダーRC-210又はスミカスーパーE5008のような好適な材料を選定することにより、動作の信頼性が高く半田ディップ処理に支障を来たさずショー

トの危険性のない、良好な対物レンズ駆動装置 16 を製造することができる。

【0087】

尚、対物レンズ駆動装置 16 にあっては、フォーカシングコイル 38 及びトラッキングコイル 39、39、・・・をコイルボビン部 34 の各部に巻回しているが、予めコイル線を巻回して形成した空芯コイルを貼り付けて可動部を形成する場合に比し、空芯コイルの可動部への貼り付け作業及び各コイルの端部のフレキシブルプリント基板への半田付け作業を必要としないため、対物レンズ駆動装置 16 の製造コストの低減を図ることができる。

【0088】

また、上記には、可動部 18 を第 1 の部材 26 と第 2 の部材 27 の 2 つの部材を結合して形成した場合を示したが、これに限らず、可動部を 2 色成型により形成し必要な部分のみ耐熱性の高い材料や導通性を有しない材料で形成してもよい。2 色成型により可動部を形成すれば、2 つの部材を結合する作業が必要ない等、製造コストの低減を図ることができる。

【0089】

上記した実施の形態において示した各部の具体的な形状及び構造は、何れも本発明を実施する際の具体化のほんの一例を示したものにすぎず、これらによって本発明の技術的範囲が限定的に解釈されることがあってはならないものである。

【0090】

【発明の効果】

以上に記載したところから明らかなように、本発明対物レンズ駆動装置は、支持軸が対物レンズの光軸方向へ突出して設けられると共に少なくとも一対のマグネット取付部を有し該マグネット取付部にマグネットが取り付けられたベースと、上記支持軸に軸回り方向に回動自在かつ軸方向に摺動自在に支持されると共に対物レンズを保持し該対物レンズを介してディスク状記録媒体に照射されるレーザー光のフォーカシング調整時に駆動電流が供給されるフォーカシングコイル及びレーザー光のトラッキング調整時に駆動電流が供給されるトラッキングコイルを有する可動部とを備え、該可動部は対物レンズを保持する第 1 の部材とフォーカシングコイル及びトラッキングコイルが巻回される第 2 の部材とが結合されて



成り、第 1 の部材は対物レンズを保持するホルダー部と支持軸に支持される被支持筒部とを有し、第 2 の部材は半田付けにより固定されるフォーカシングコイルの端末部又はトラッキングコイルの端末部がそれぞれ巻回される端末巻回部とマグネットに対向して位置されフォーカシングコイル又はトラッキングコイルがそれぞれ巻回されるコイルボビン部とを有し、第 1 の部材は第 2 の部材よりも剛性及び摺動性が高い材料で形成され、第 2 の部材は第 1 の部材よりも耐熱性の高い非導電性の材料で形成されたことを特徴とする。

## 【 0 0 9 1 】

従って、第 1 の部材の高い剛性と高い摺動性により対物レンズ駆動装置の動作の適正化を図ることができると共に第 2 の部材の高い耐熱性により半田ディップ処理に支障を来たすことがなく非道通性によりショートの防止を図ることができる。

## 【 0 0 9 2 】

請求項 2 に記載した発明にあっては、上記第 1 の部材の材料としてカーボン繊維を含有する液晶ポリマー樹脂を用いたので、動作の信頼性が高い対物レンズ駆動装置を製造することができる。

## 【 0 0 9 3 】

また、本発明ディスク再生装置は、駆動モーターによってディスクテーブルに装着されたディスク状記録媒体を回転させると共に対物レンズ駆動装置に保持された対物レンズを介して回転されたディスク状記録媒体の記録面にレーザー光を照射しディスク状記録媒体に記録された情報信号を読み出して再生するディスク再生装置であって、上記対物レンズ駆動装置は、支持軸が対物レンズの光軸方向へ突出して設けられると共に少なくとも一対のマグネット取付部を有し該マグネット取付部にマグネットが取り付けられたベースと、支持軸に軸回り方向に回転自在かつ軸方向に摺動自在に支持されると共に対物レンズを保持し該対物レンズを介してディスク状記録媒体に照射されるレーザー光のフォーカシング調整時に駆動電流が供給されるフォーカシングコイル及びレーザー光のトラッキング調整時に駆動電流が供給されるトラッキングコイルを有する可動部とを備え、該可動部は対物レンズを保持する第 1 の部材とフォーカシングコイル及びトラッキング

コイルが巻回される第 2 の部材とが結合されて成り、第 1 の部材は対物レンズを保持するホルダー部と支持軸に支持される被支持筒部とを有し、第 2 の部材は半田付けにより固定されるフォーカシングコイルの端末部又はトラッキングコイルの端末部がそれぞれ巻回される端末巻回部とマグネットに対向して位置されフォーカシングコイル又はトラッキングコイルがそれぞれ巻回されるコイルボビン部とを有し、第 1 の部材は第 2 の部材よりも剛性及び摺動性が高い材料で形成され、第 2 の部材は第 1 の部材よりも耐熱性の高い非導電性の材料で形成されたことを特徴とする。

## 【 0 0 9 4 】

従って、第 1 の部材の高い剛性と高い摺動性により対物レンズ駆動装置の動作の適正化を図ることができると共に第 2 の部材の高い耐熱性により半田ディップ処理に支障を来たすことがなく非道通性によりショートの防止を図ることができる。

## 【 0 0 9 5 】

請求項 4 に記載した発明にあっては、上記第 1 の部材の材料としてカーボン繊維を含有する液晶ポリマー樹脂を用いたので、動作の信頼性が高い対物レンズ駆動装置を有するディスク再生装置を製造することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図 1】

図 2 乃至図 3 4 と共に本発明の実施の形態を示すものであり、本図はディスク再生装置の概略斜視図である。

## 【図 2】

ディスク再生装置の構成を示す概念図である。

## 【図 3】

対物レンズ駆動装置の拡大分解側面図である。

## 【図 4】

対物レンズ駆動装置の拡大平面図である。

## 【図 5】

ベースの拡大斜視図である。

【図 6】

第 1 の部材の拡大平面図である。

【図 7】

第 1 の部材の拡大底面図である。

【図 8】

第 2 の部材の拡大平面図である。

【図 9】

第 1 の部材と第 2 の部材を分離して示す側面図である。

【図 1 0】

第 1 の部材と第 2 の部材を分離して示す正面図である。

【図 1 1】

第 1 の部材と第 2 の部材を結合した状態を示す拡大平面図である。

【図 1 2】

第 1 の部材と第 2 の部材を結合した状態を示す拡大側面図である。

【図 1 3】

第 1 の部材と第 2 の部材を結合した状態を示す拡大正面図である。

【図 1 4】

可動部の拡大平面図である。

【図 1 5】

可動部の拡大側面図である。

【図 1 6】

可動部の拡大正面図である。

【図 1 7】

磁性部材の拡大斜視図である。

【図 1 8】

可動部の拡大底面図である。

【図 1 9】

可動部がベースに支持された状態を一部を断面にして示す拡大側面図である。

【図 2 0】

カバー体に取り付けられた対物レンズ駆動装置を示す拡大平面図である。

【図 2 1】

カバー体に取り付けられた対物レンズ駆動装置を示す拡大側面図である。

【図 2 2】

図 2 0 の X X I I - X X I I 線に沿う拡大断面図である。

【図 2 3】

図 2 4 及び図 2 5 と共に可動部のフォーカシング方向における動作を示すものであり、本図は可動部が中立位置に保持されている状態を示す概略拡大断面図である。

【図 2 4】

可動部が F 1 方向へ移動された状態を示す概略拡大断面図である。

【図 2 5】

可動部が F 2 方向へ移動された状態を示す概略拡大断面図である。

【図 2 6】

図 2 7 及び図 2 8 と共に可動部のトラッキング方向における動作を示すものであり、本図は可動部が中立位置に保持されている状態を示す概略拡大平面図である。

【図 2 7】

可動部が T 1 方向へ移動された状態を示す概略拡大平面図である。

【図 2 8】

可動部が T 2 方向へ移動された状態を示す概略拡大平面図である。

【図 2 9】

可動部がフォーカシング方向へ移動したときに磁性部材に生じるフォーカシング方向への力  $F_z$  を示すグラフ図である。

【図 3 0】

可動部がトラッキング方向へ移動したときに磁性部材に生じるトラッキング方向への回転トルク  $T_z$  を示すグラフ図である。

【図 3 1】

可動部が支持軸に対して傾斜された状態を示す概念図である。

【図 3 2】

可動部が中立位置に保持されている場合に、磁性部材の各部に生じる回転トルクを示すグラフ図である。

【図 3 3】

可動部がフォーカシング方向における各位置にあるときに、磁性部材に生じる回転トルクを示すグラフ図である。

【図 3 4】

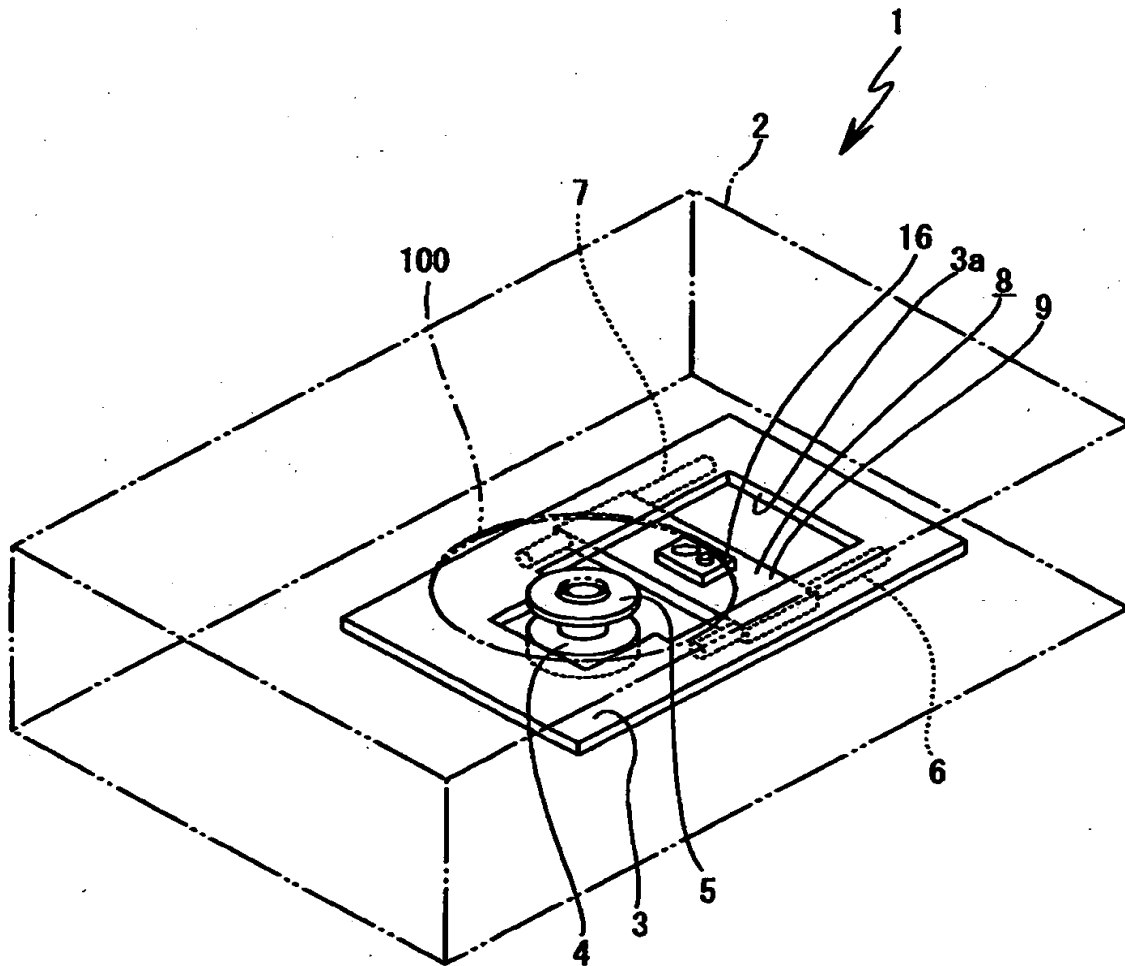
第 1 の部材又は第 2 の部材に用いられる材料の特性を示す表図である。

【符号の説明】

1 … ディスク再生装置、4 … 駆動モーター、5 … ディスクテーブル、16 … 対物レンズ駆動装置、17 … ベース、18 … 可動部、20 … 外ヨーク部（マグネット取付部）、23 … 支持軸、25 … マグネット、26 … 第 1 の部材、27 … 第 2 の部材、29 … ホルダー部、31 … 被支持筒部、33 … 対物レンズ、34 … コイルボビン部、35 a … 端末巻回部、35 b … 端末巻回部、38 … フォーカシングコイル、38 a … 端末部、38 b … 端末部、39 … トラッキングコイル、39 a … 端末部、39 b … 端末部、100 … ディスク状記録媒体

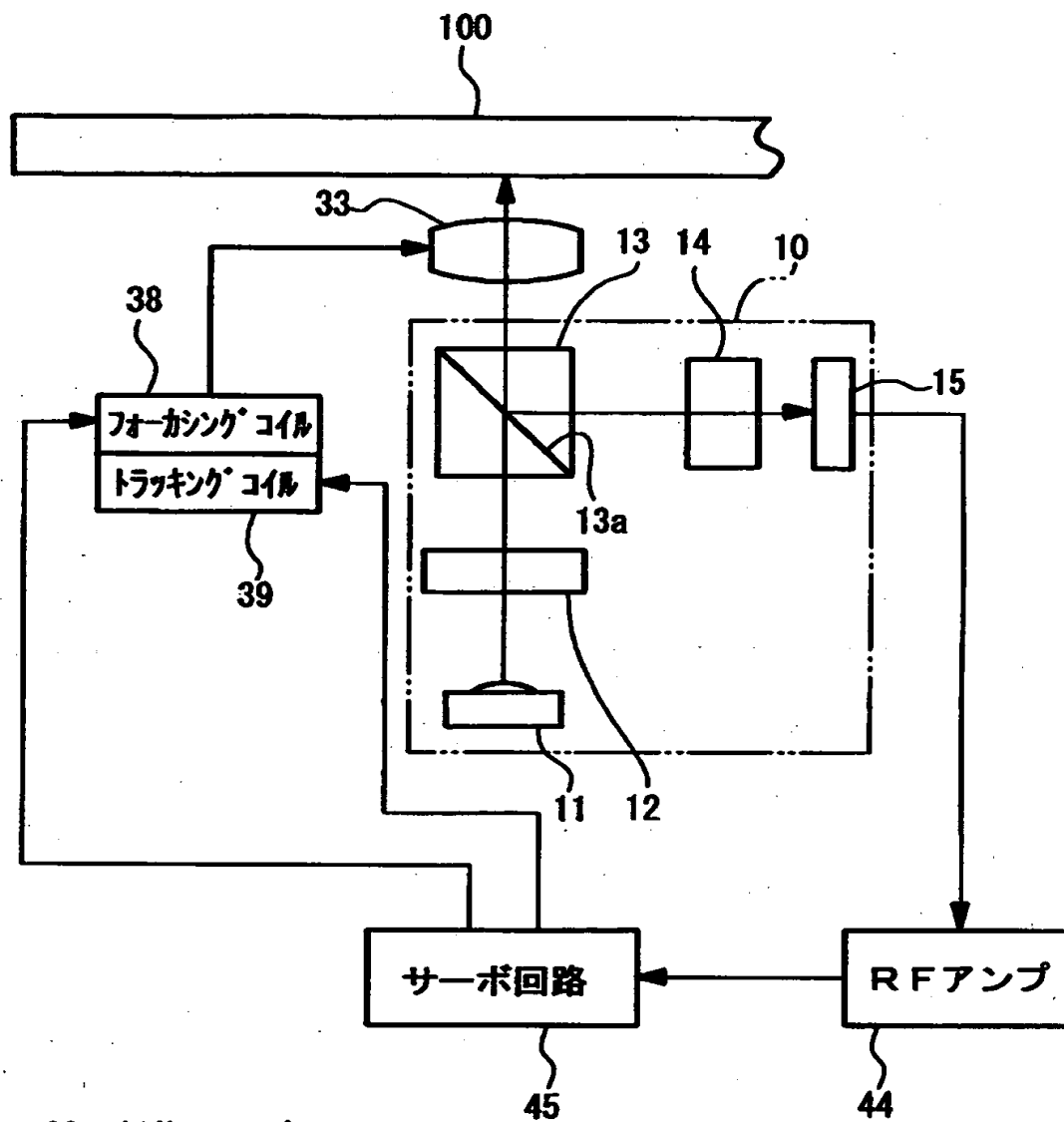
【書類名】 図面

【図 1】



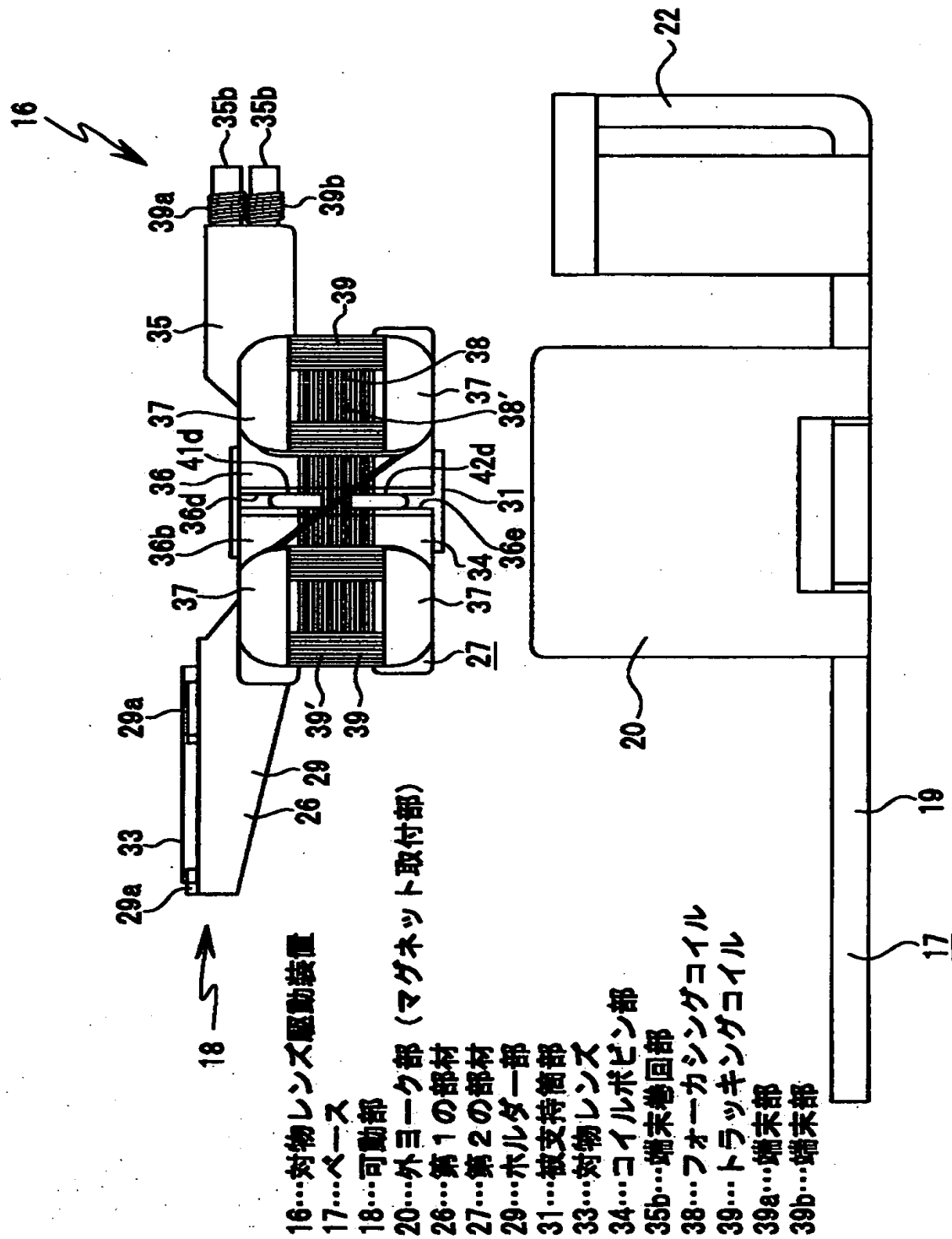
- 1…ディスク再生装置
- 4…駆動モーター
- 5…ディスクテーブル
- 16…対物レンズ駆動装置
- 100…ディスク状記録媒体

【図 2】



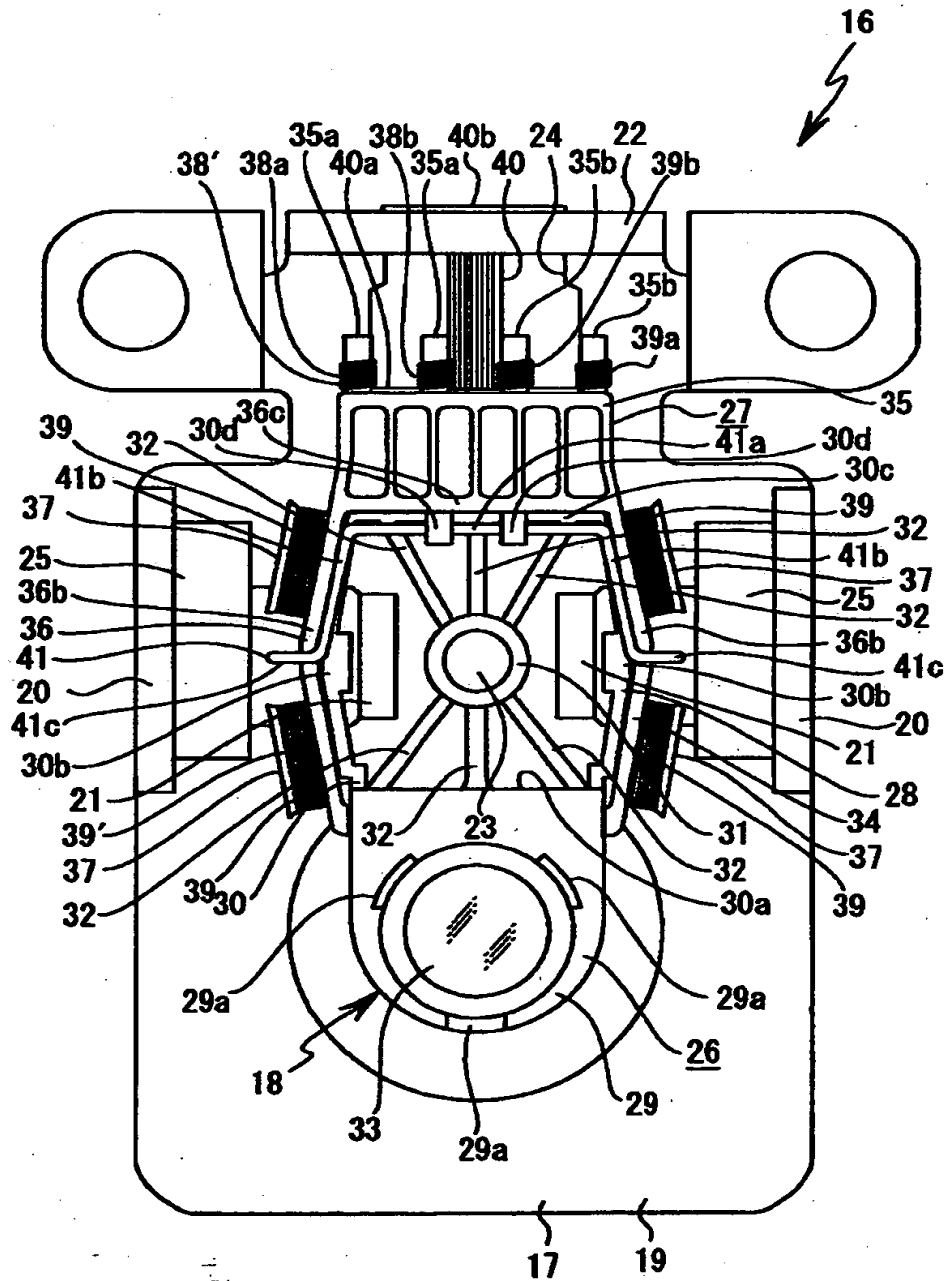
33…対物レンズ  
38…フォーカシングコイル  
39…トラッキングコイル  
100…ディスク状記録媒体

【図3】



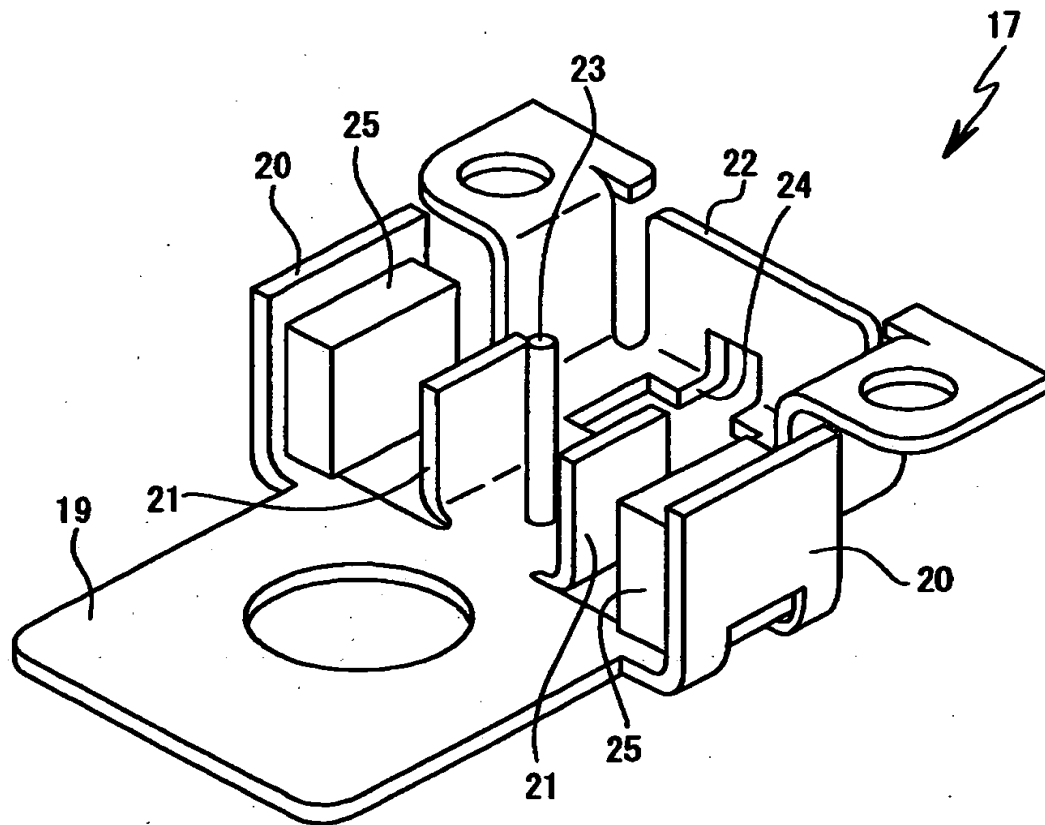


【図 4】



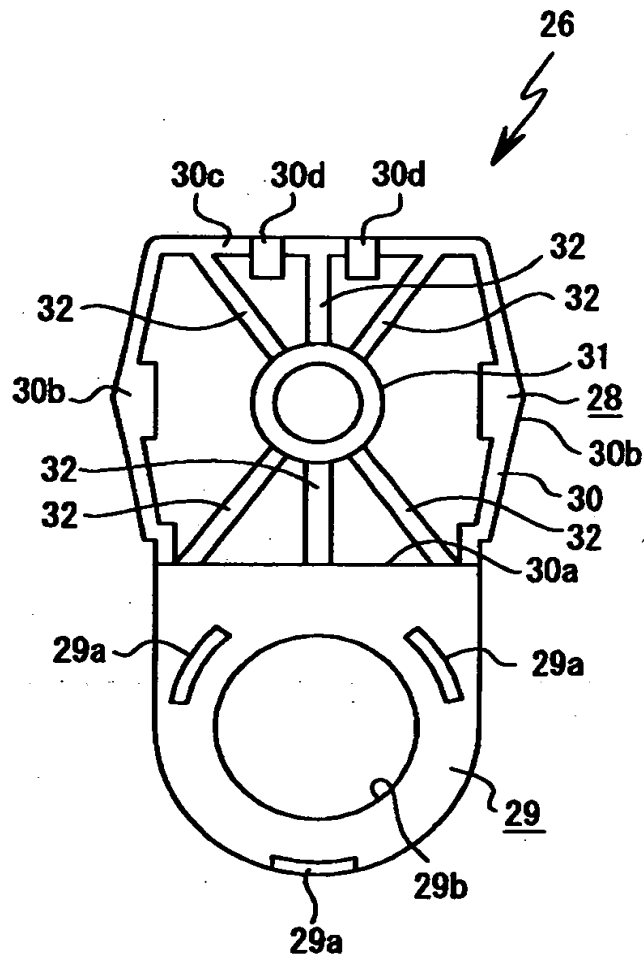
- |              |          |              |
|--------------|----------|--------------|
| 16…対物レンズ駆動装置 | 25…マグネット | 34…コイルボビン部   |
| 17…ベース       | 26…第1の部材 | 35a…端末巻回部    |
| 18…可動部       | 27…第2の部材 | 35b…端末巻回部    |
| 20…外ヨーク部     | 29…ホルダー部 | 38a…端末部      |
| (マグネット取付部)   | 31…被支持筒部 | 38b…端末部      |
| 23…支持軸       | 33…対物レンズ | 39…トラッキングコイル |
|              |          | 39a…端末部      |
|              |          | 39b…端末部      |

【図5】



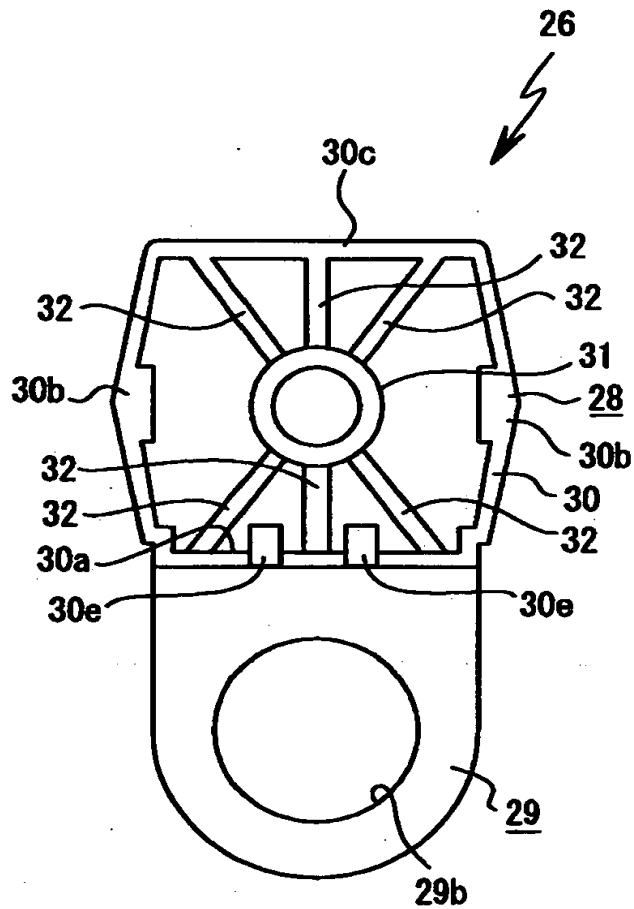
- 17…ベース  
 20…外ヨーク部（マグネット取付部）  
 23…支持軸  
 25…マグネット

【図 6】



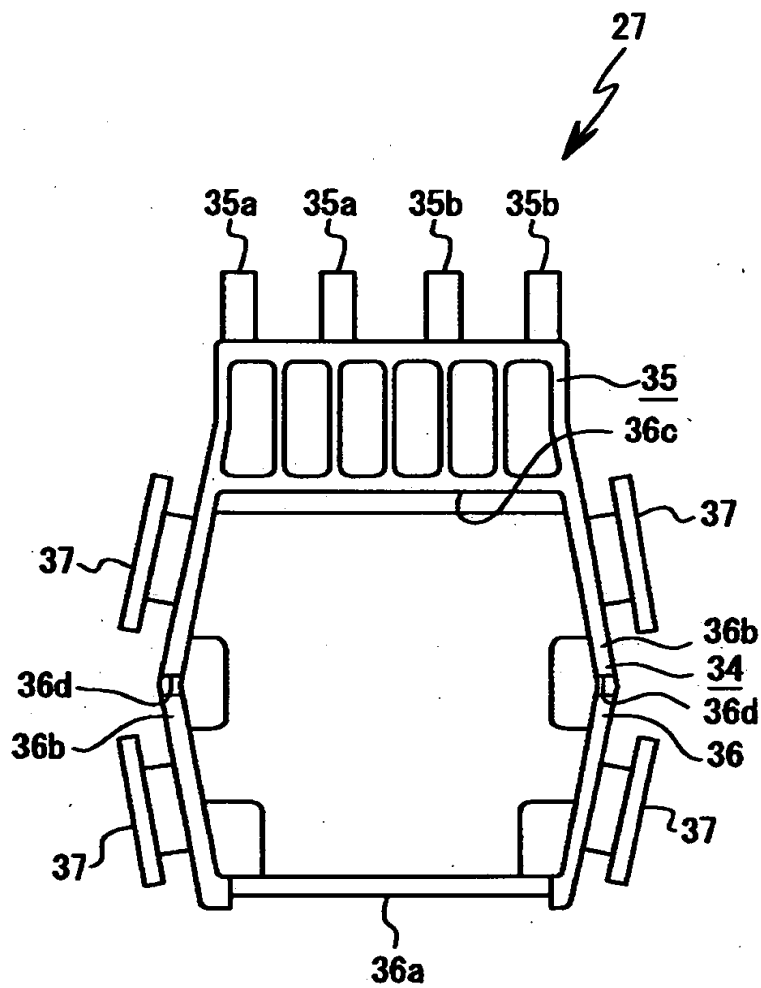
26…第 1 の部材  
 29…ホルダー部  
 31…被支持筒部

【図 7】



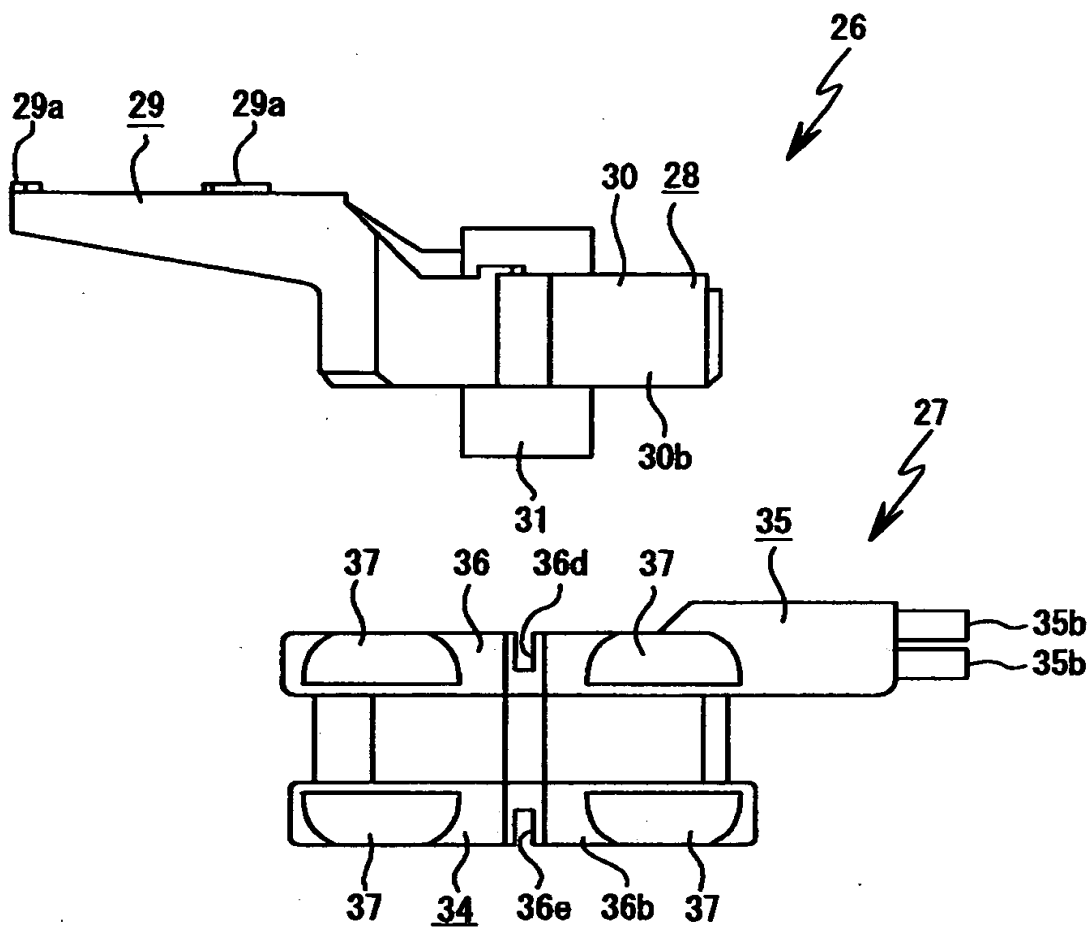
26…第 1 の部材  
29…ホルダー部  
31…被支持筒部

【図 8】



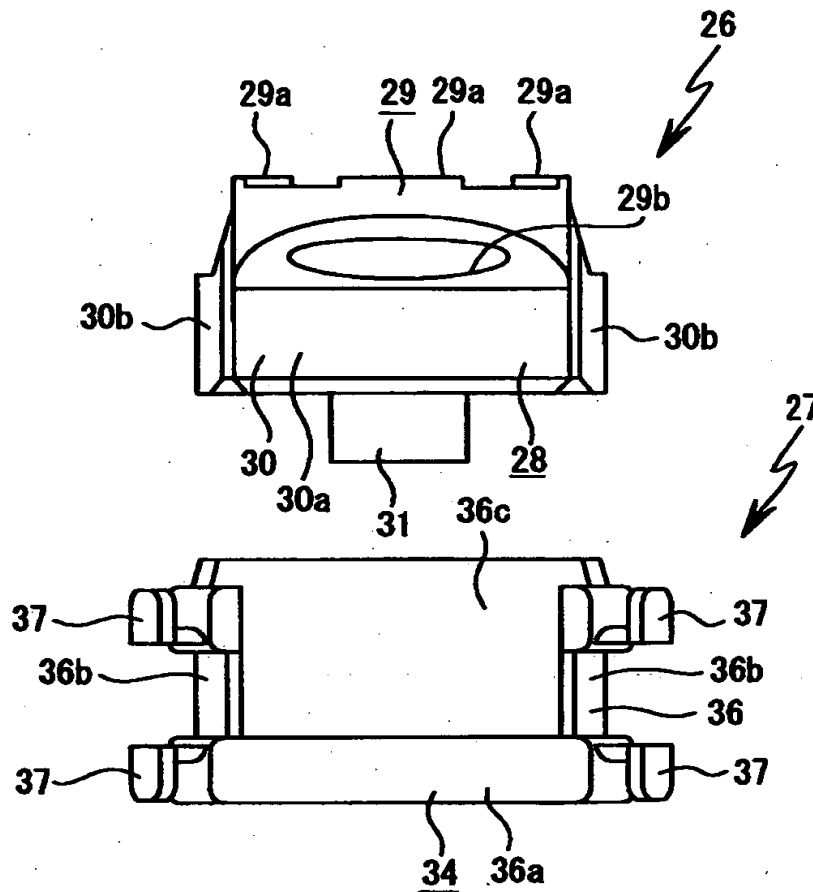
- 27…第 2 の部材
- 34…コイルボビン部
- 35a…端末巻回部
- 35b…端末巻回部

【図 9】



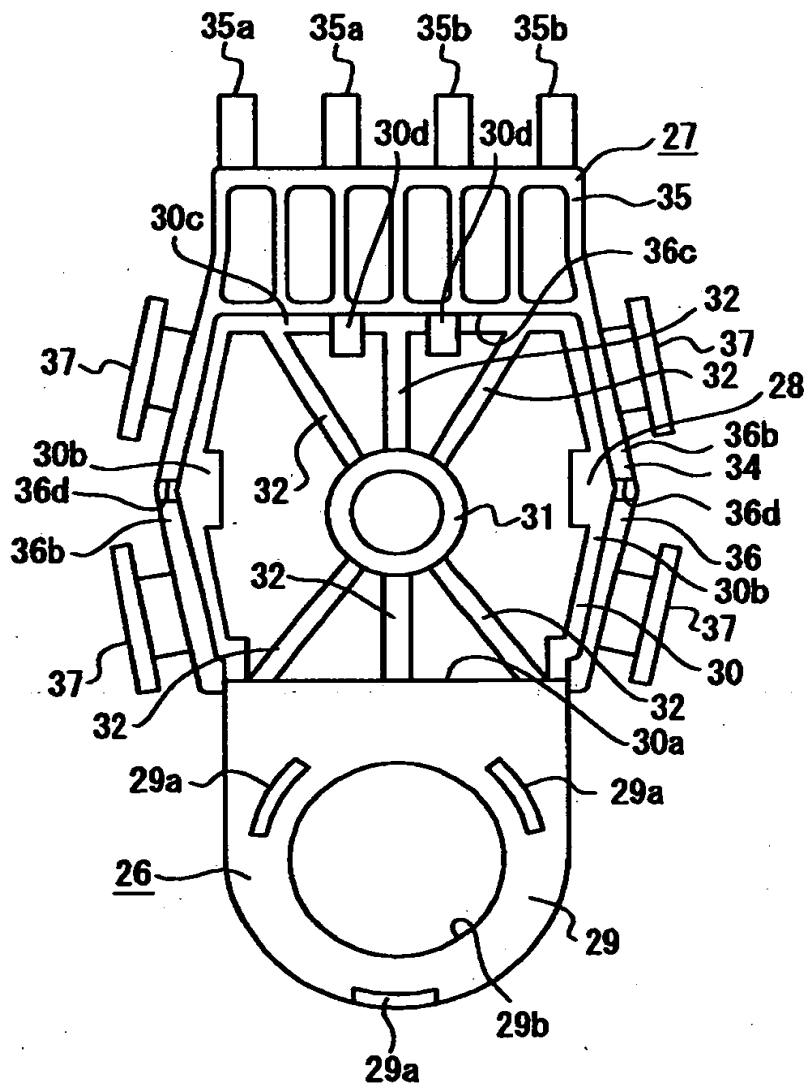
- 26…第 1 の部材
- 27…第 2 の部材
- 29…ホルダー部
- 31…被支持筒部
- 34…コイルボビン部
- 35b…端末巻回部

【図10】



- 26…第1の部材
- 27…第2の部材
- 29…ホルダー部
- 31…被支持筒部
- 34…コイルボビン部

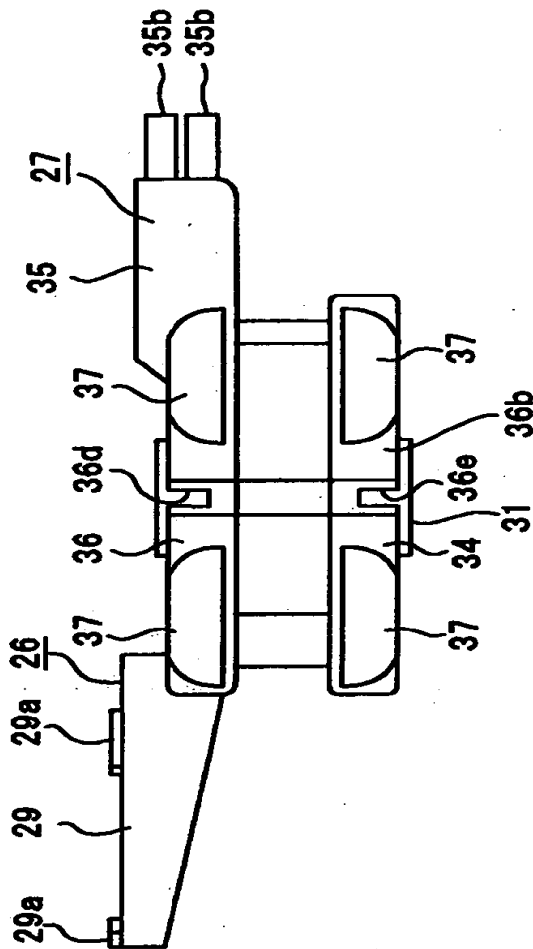
【図 1 1】



- 26…第1の部材  
27…第2の部材  
29…ホルダー部  
31…被支持筒部  
34…コイルボビン部  
35a…端末巻回部  
35b…端末巻回部

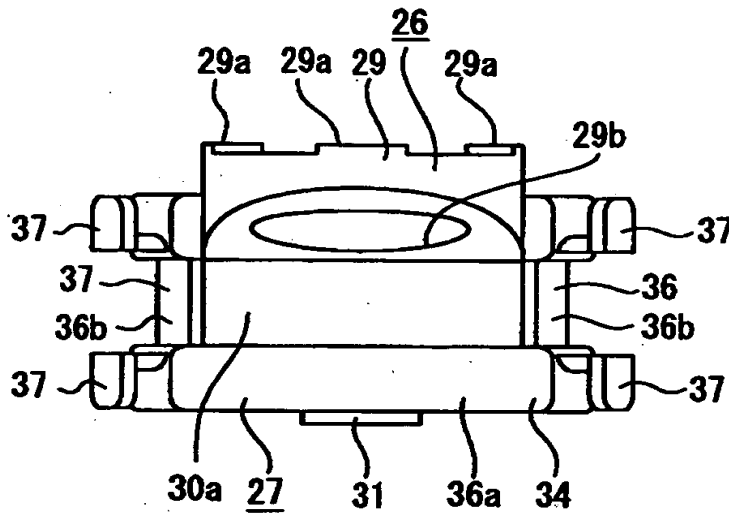


【图 1 2】



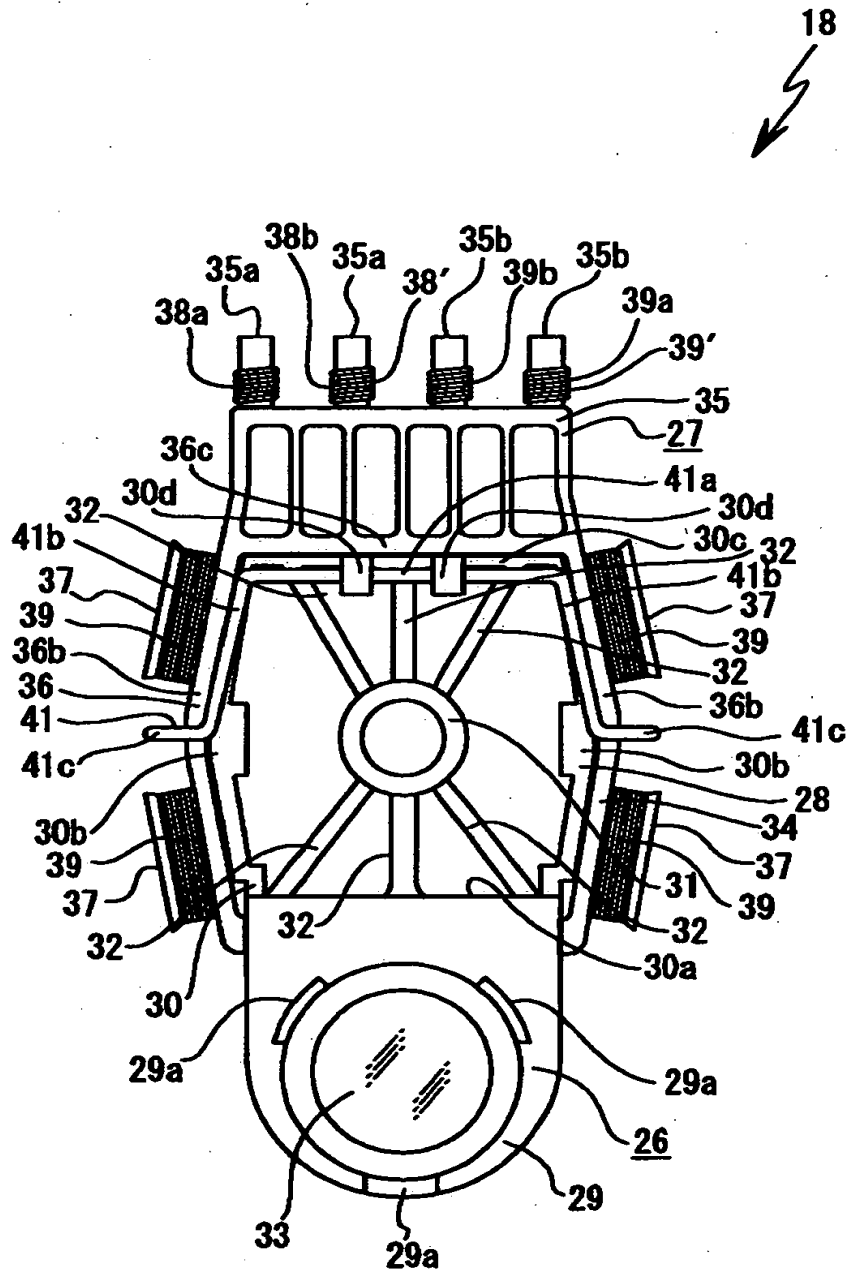
26…第1の部材  
27…第2の部材  
29…ホルダー部  
31…被支持筒部  
34…コイルボビン部  
35b…端巻回部

【図 1 3】



- 26…第 1 の部材
- 27…第 2 の部材
- 29…ホルダー部
- 31…被支持筒部
- 34…コイルボビン部

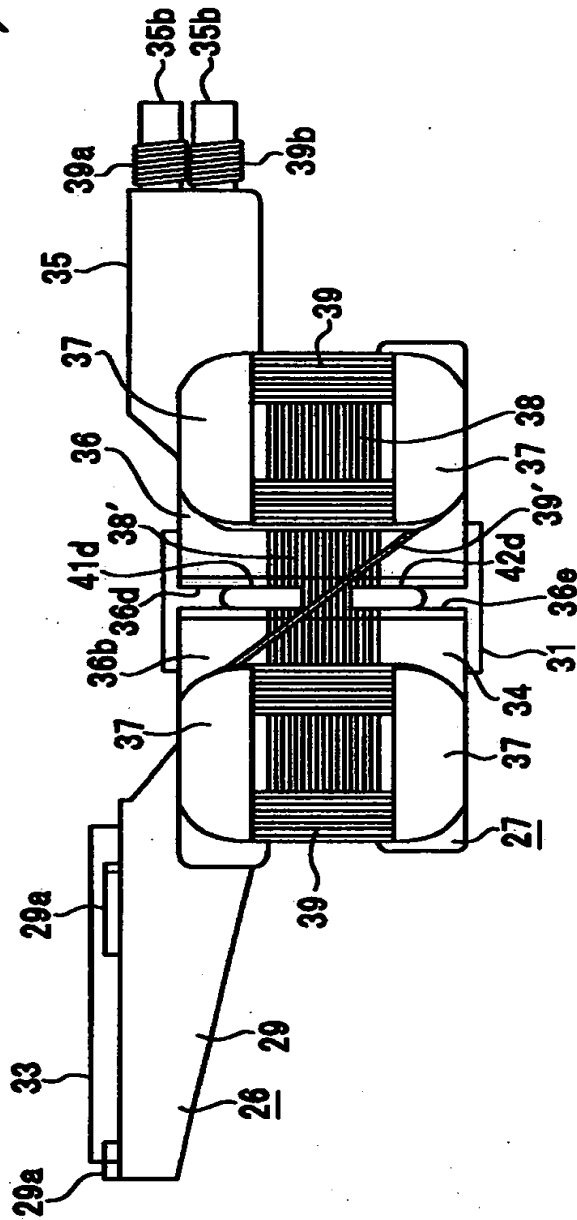
【図 14】



- |              |                |
|--------------|----------------|
| 18...可動部     | 35a...端末巻回部    |
| 26...第 1 の部材 | 35b...端末巻回部    |
| 27...第 2 の部材 | 38a...端末部      |
| 29...ホルダー部   | 38b...端末部      |
| 31...被支持筒部   | 39...トラッキングコイル |
| 33...対物レンズ   | 39a...端末部      |
| 34...コイルポピン部 | 39b...端末部      |

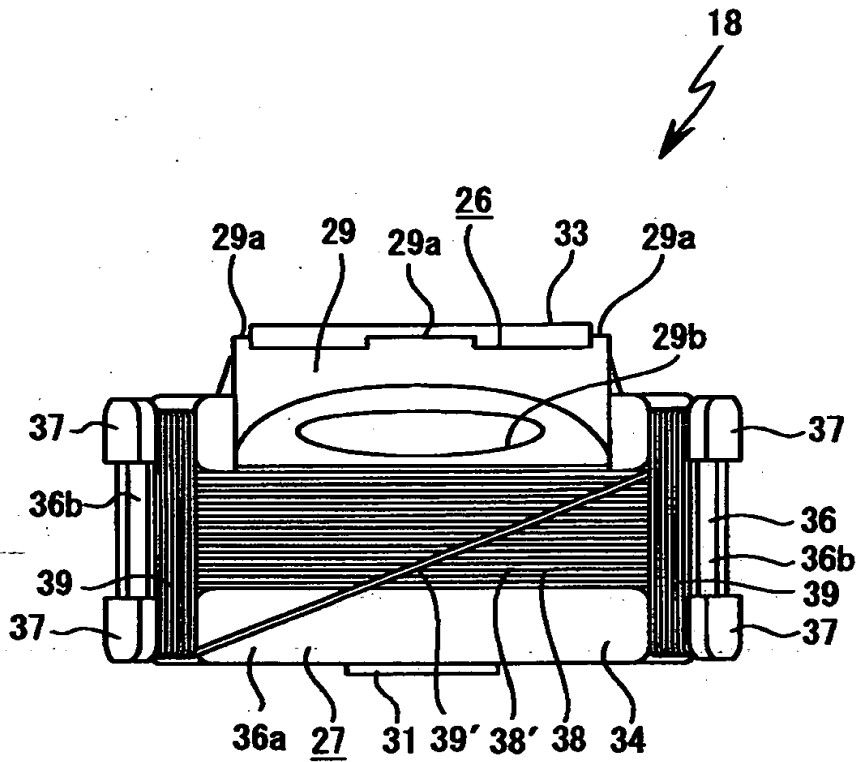
【図15】

18



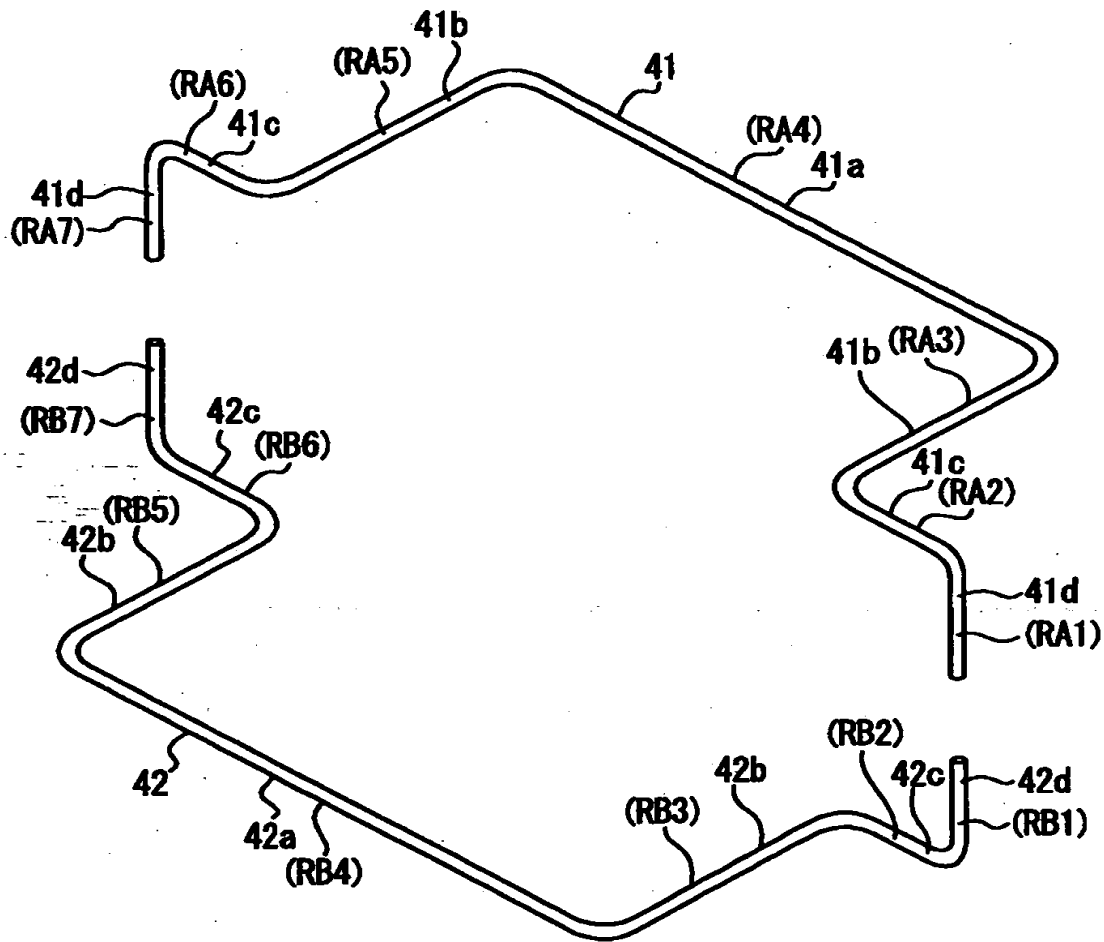
- |              |                 |
|--------------|-----------------|
| 18...可動部     | 35b...端巻回部      |
| 26...第1の部材   | 38...フオーカシングコイル |
| 27...第2の部材   | 39...トラッキングコイル  |
| 29...ホルダー部   | 39a...端部        |
| 31...被支持筒部   | 39b...端部        |
| 33...対物レンズ   |                 |
| 34...コイルボビン部 |                 |

【図 16】

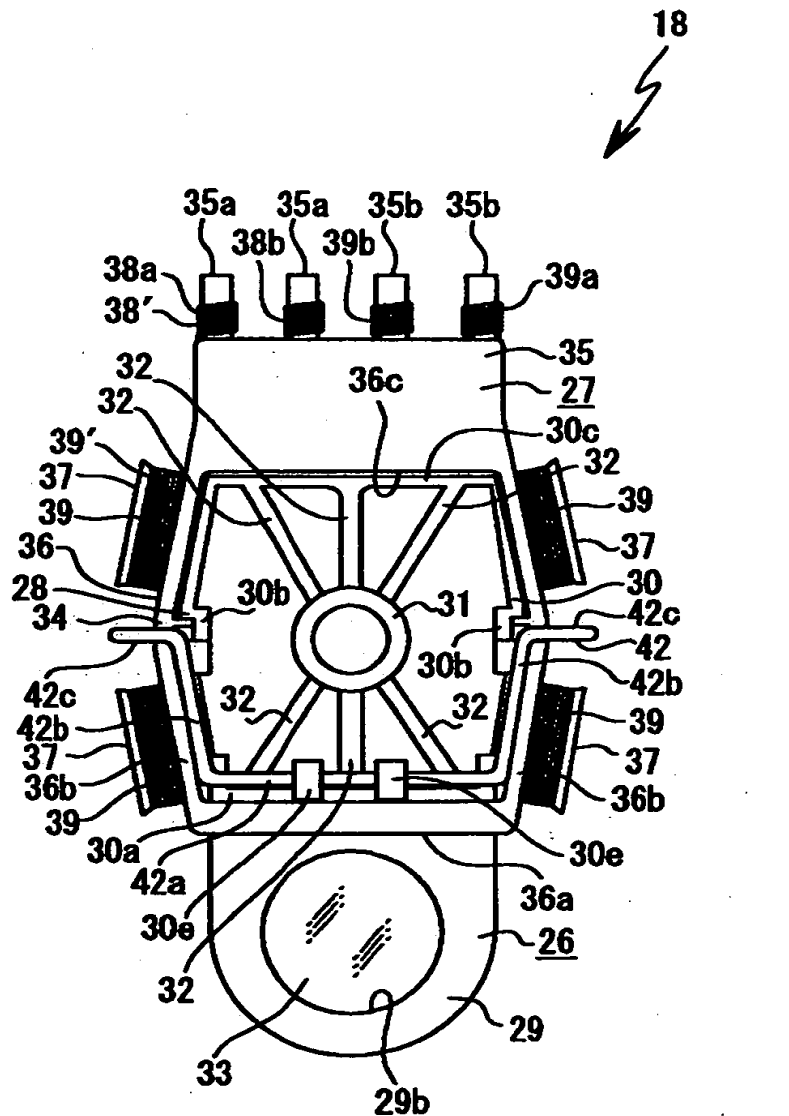


- 18...可動部
- 23...支持軸
- 26...第 1 の部材
- 27...第 2 の部材
- 29...ホルダー部
- 31...被支持筒部
- 33...対物レンズ
- 34...コイルボビン部
- 38...フォーカシングコイル
- 39...トラッキングコイル

【図 17】

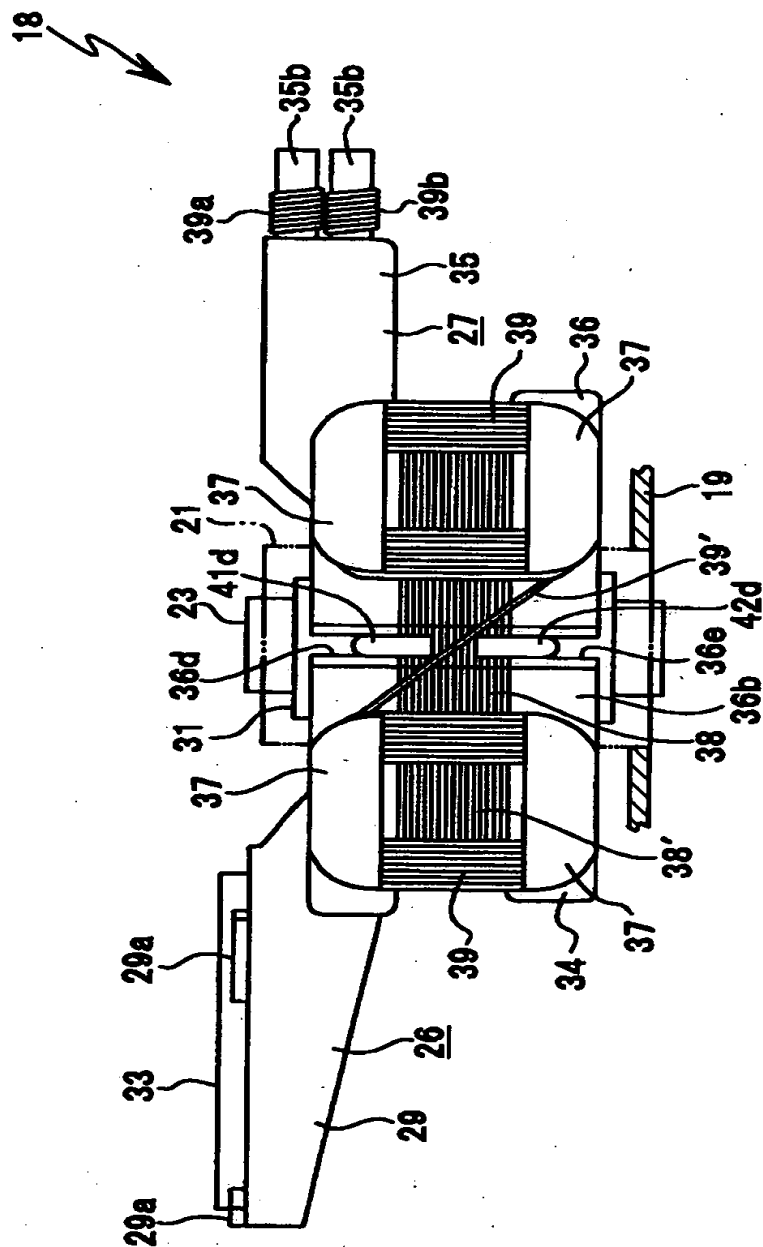


【図 18】



- |              |                |
|--------------|----------------|
| 18...可動部     | 35a...端末巻回部    |
| 26...第1の部材   | 35b...端末巻回部    |
| 27...第2の部材   | 38a...端末部      |
| 29...ホルダー部   | 38b...端末部      |
| 31...被支持筒部   | 39...トラッキングコイル |
| 33...対物レンズ   | 39a...端末部      |
| 34...コイルボビン部 | 39b...端末部      |

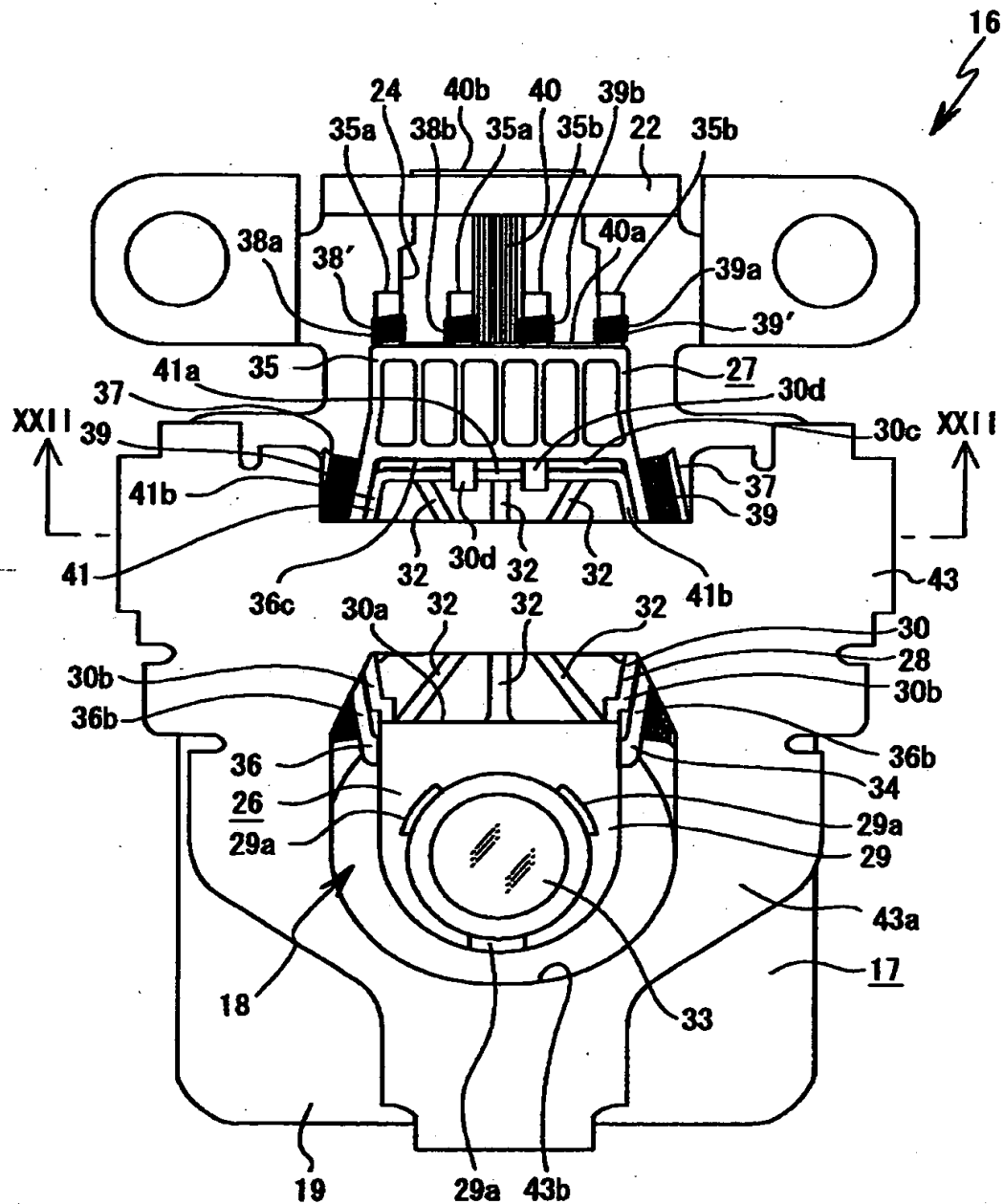
【図 19】



18…可動部  
23…支持軸  
26…第1の部材  
27…第2の部材  
29…ホルダー部  
31…被支持箇所  
33…対物レンズ

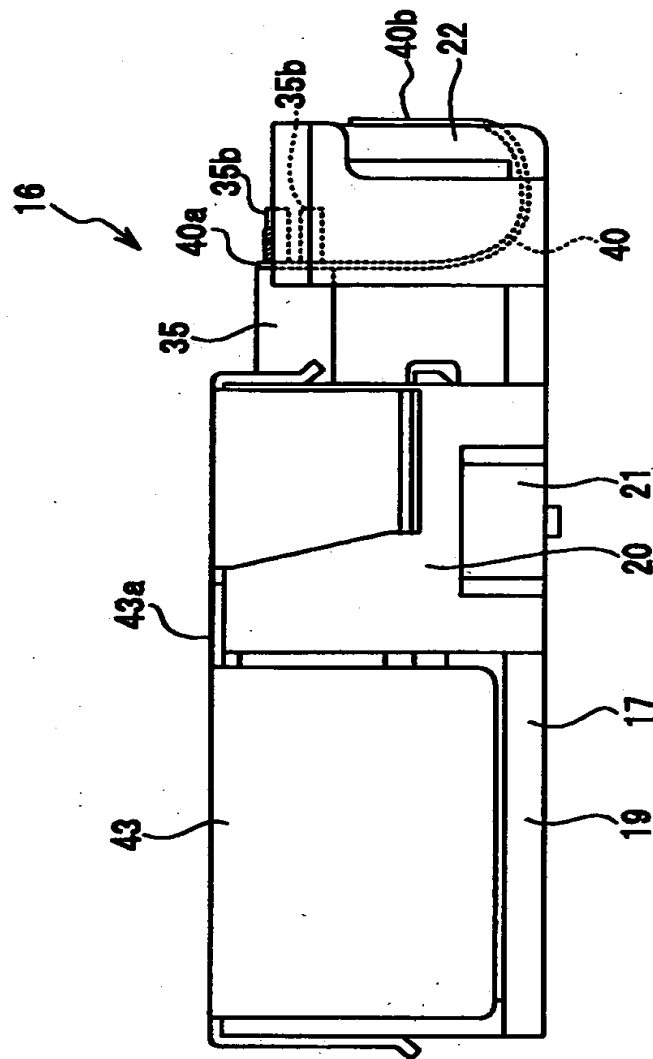


【図 20】



- |              |              |
|--------------|--------------|
| 16…対物レンズ駆動装置 | 35a…端末巻回部    |
| 17…ベース       | 35b…端末巻回部    |
| 18…可動部       | 38a…端末部      |
| 26…第1の部材     | 38b…端末部      |
| 27…第2の部材     | 39…トラッキングコイル |
| 29…ホルダー部     | 39a…端末部      |
| 33…対物レンズ     | 39b…端末部      |
| 34…コイルボビン部   |              |

【图 2 1】



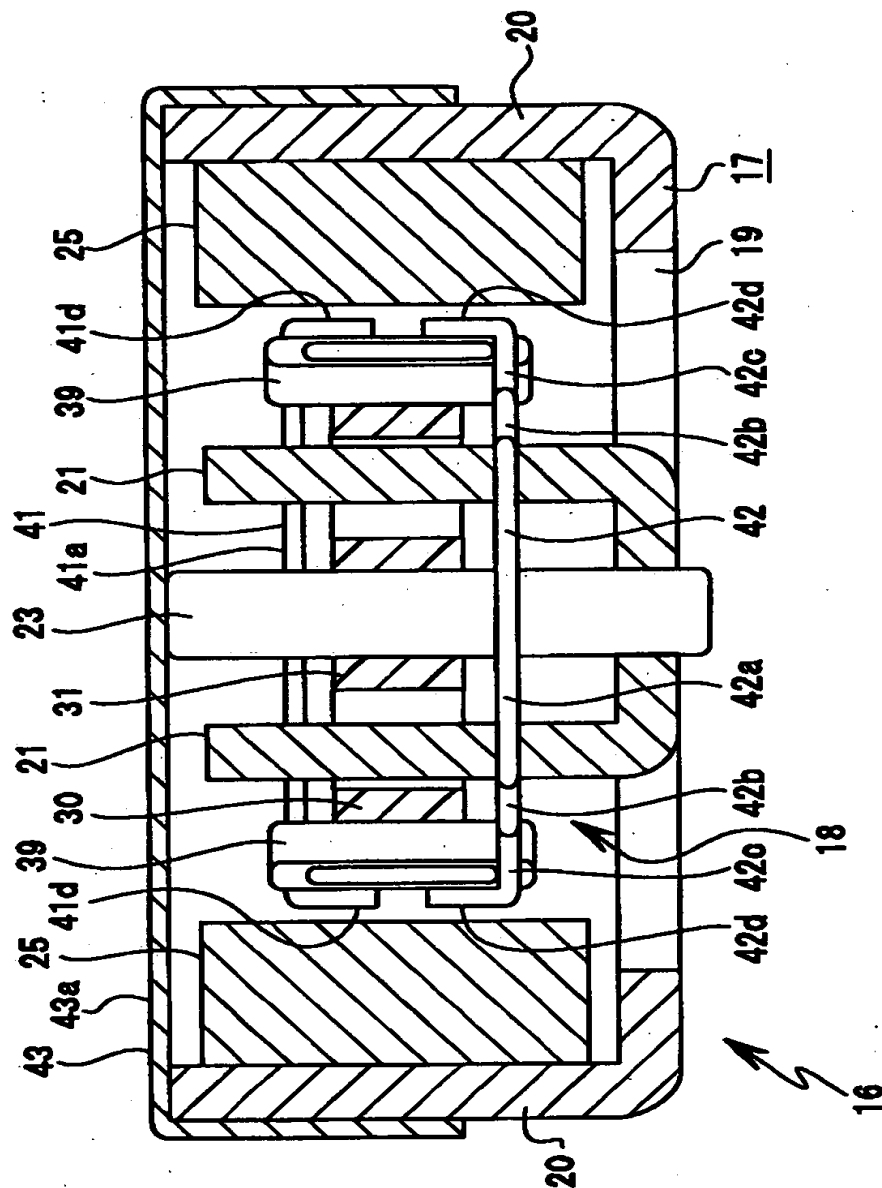
## 16…対象物への駆動装置

17...ス

20...外エーク部 (マグネット取付部)

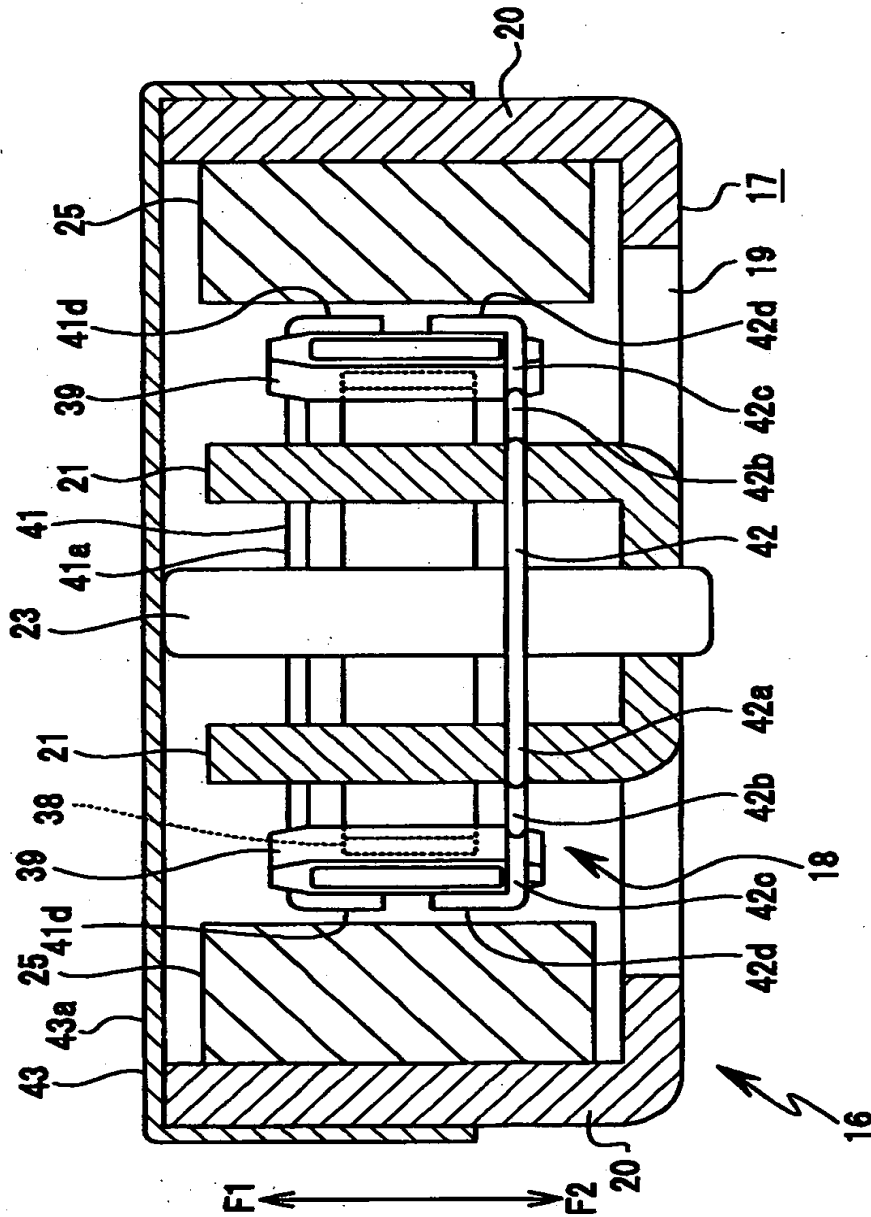
35b...蜡末卷回部

【図22】



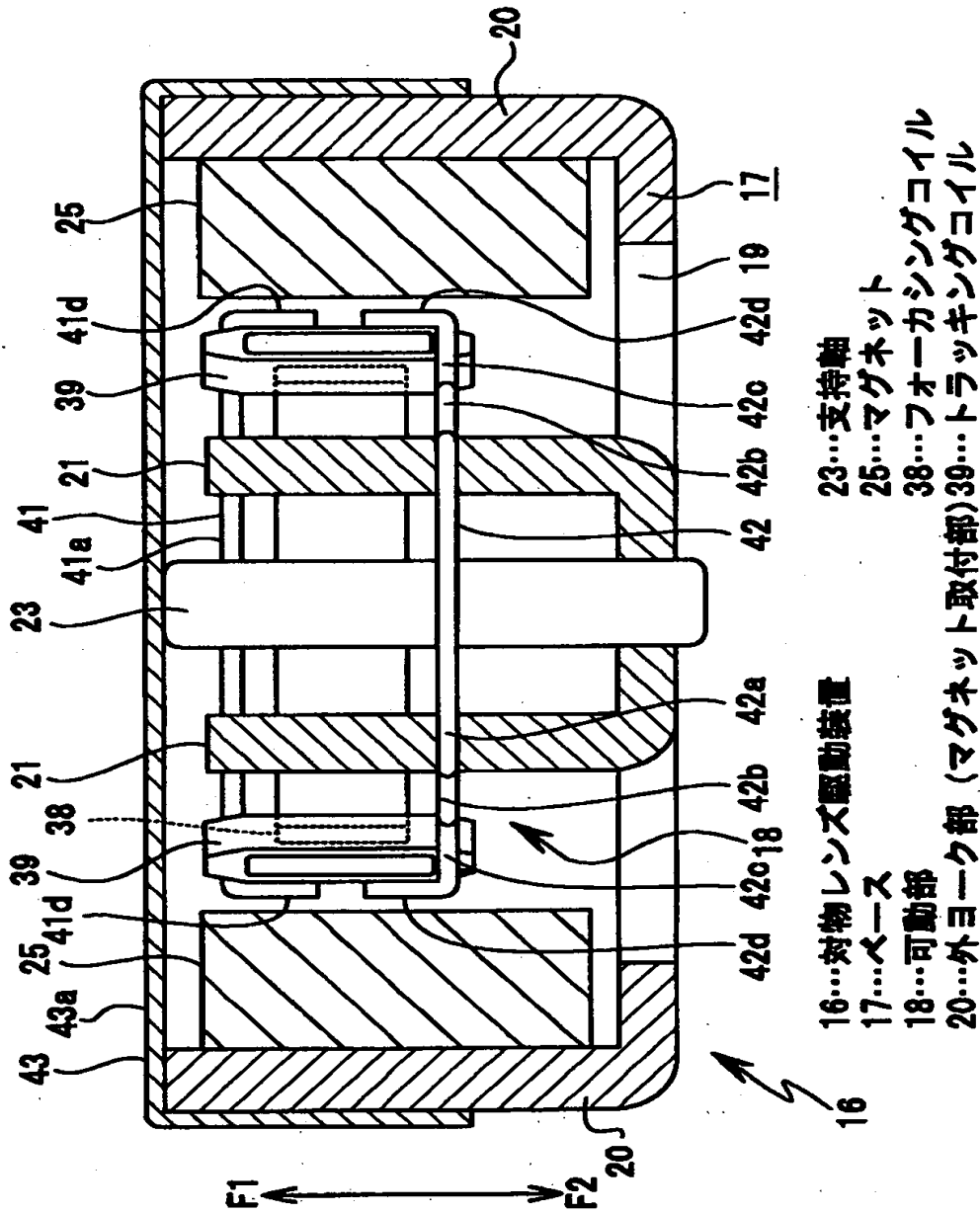
- 16...対物レンズ駆動装置
- 17...ベース
- 18...可動部
- 20...外ヨーク部 (マグネット取付部) 39...トラッキングコイル
- 23...支持軸
- 25...マグネット
- 31...被支持筒部

【図 23】

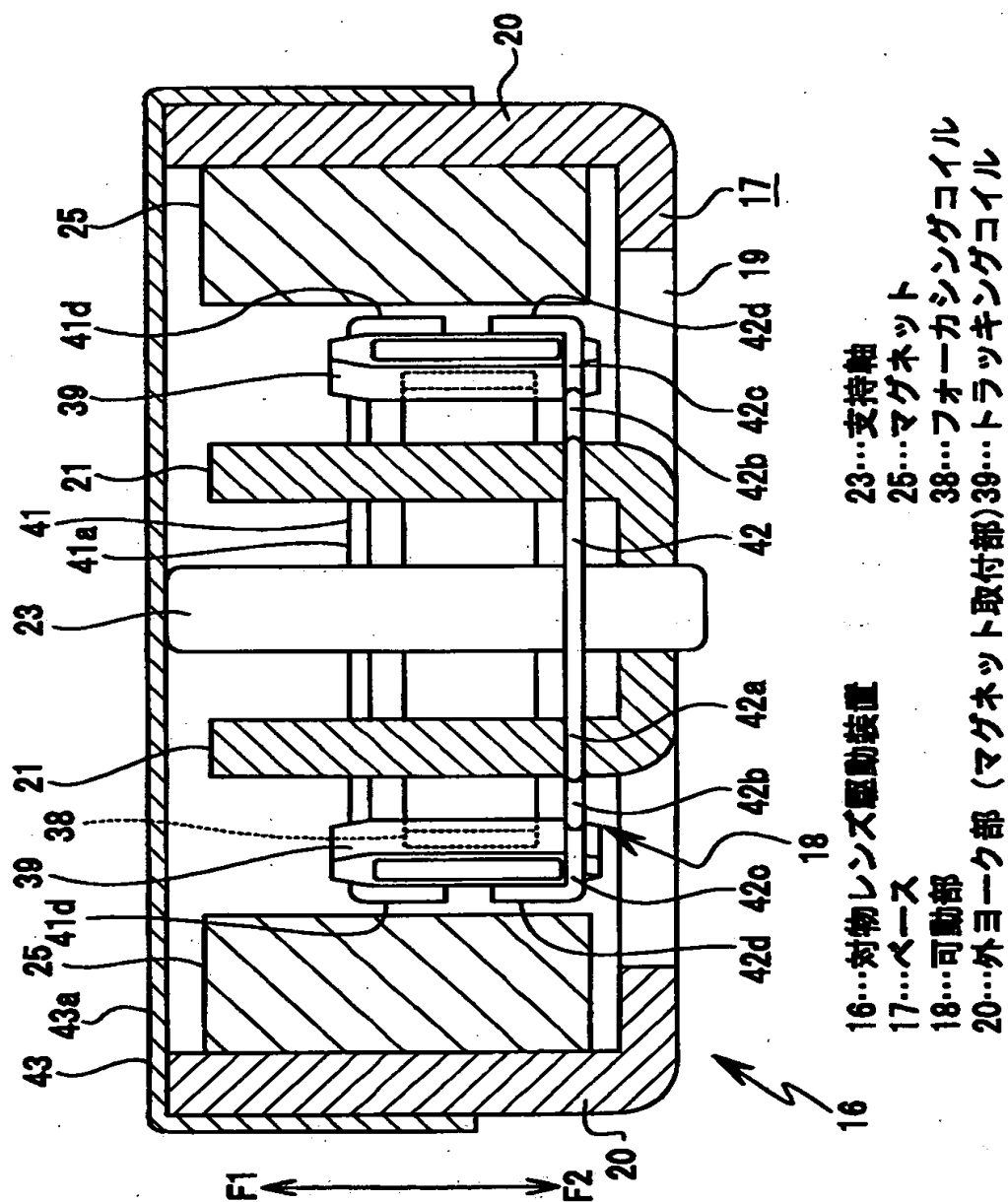


- 16...対物レンズ駆動装置  
17...ベース  
18...可動部  
20...外ヨーク部 (マグネット取付部) 39...トラッキングコイル  
23...支持軸  
25...マグネット  
38...フォーカシングコイル

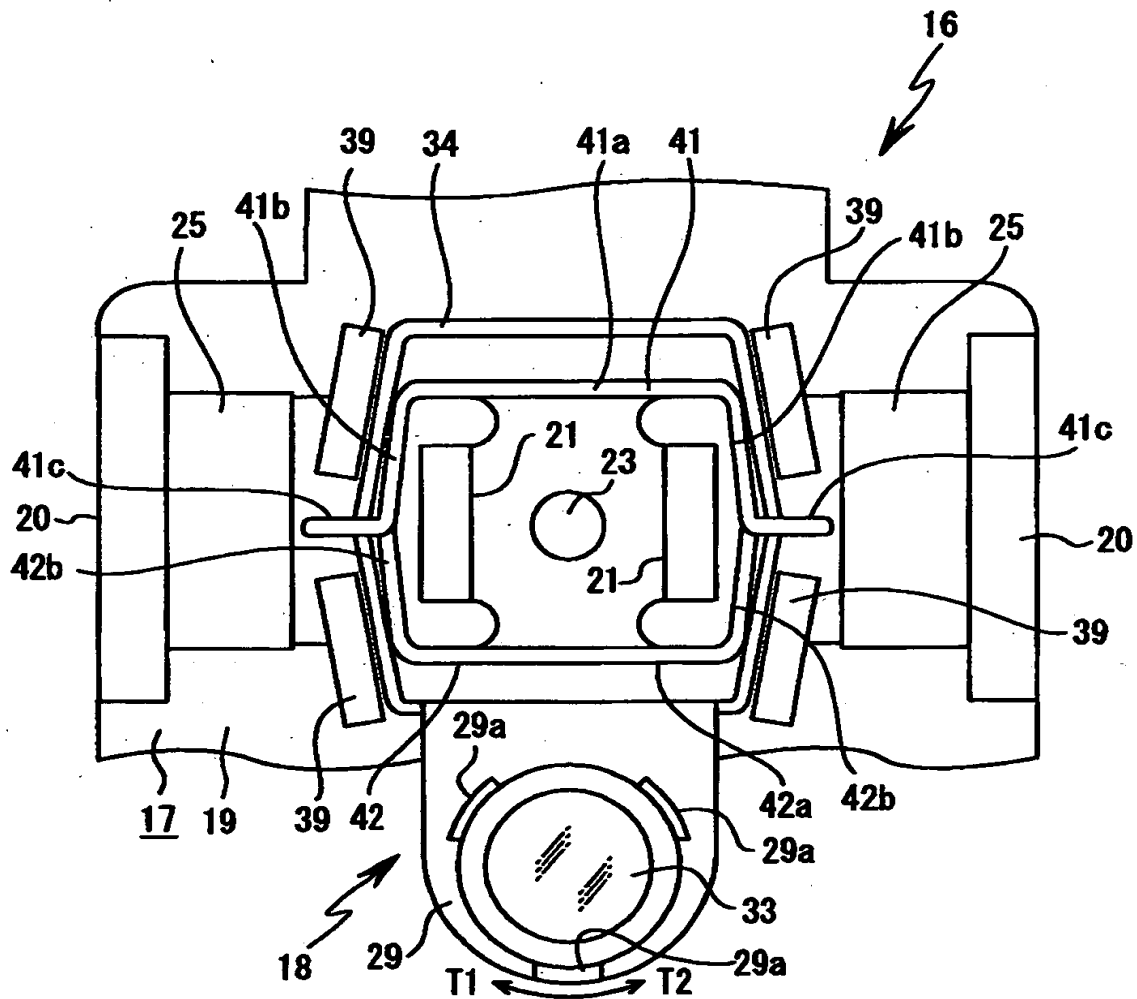
【図 2 4】



【図 25】

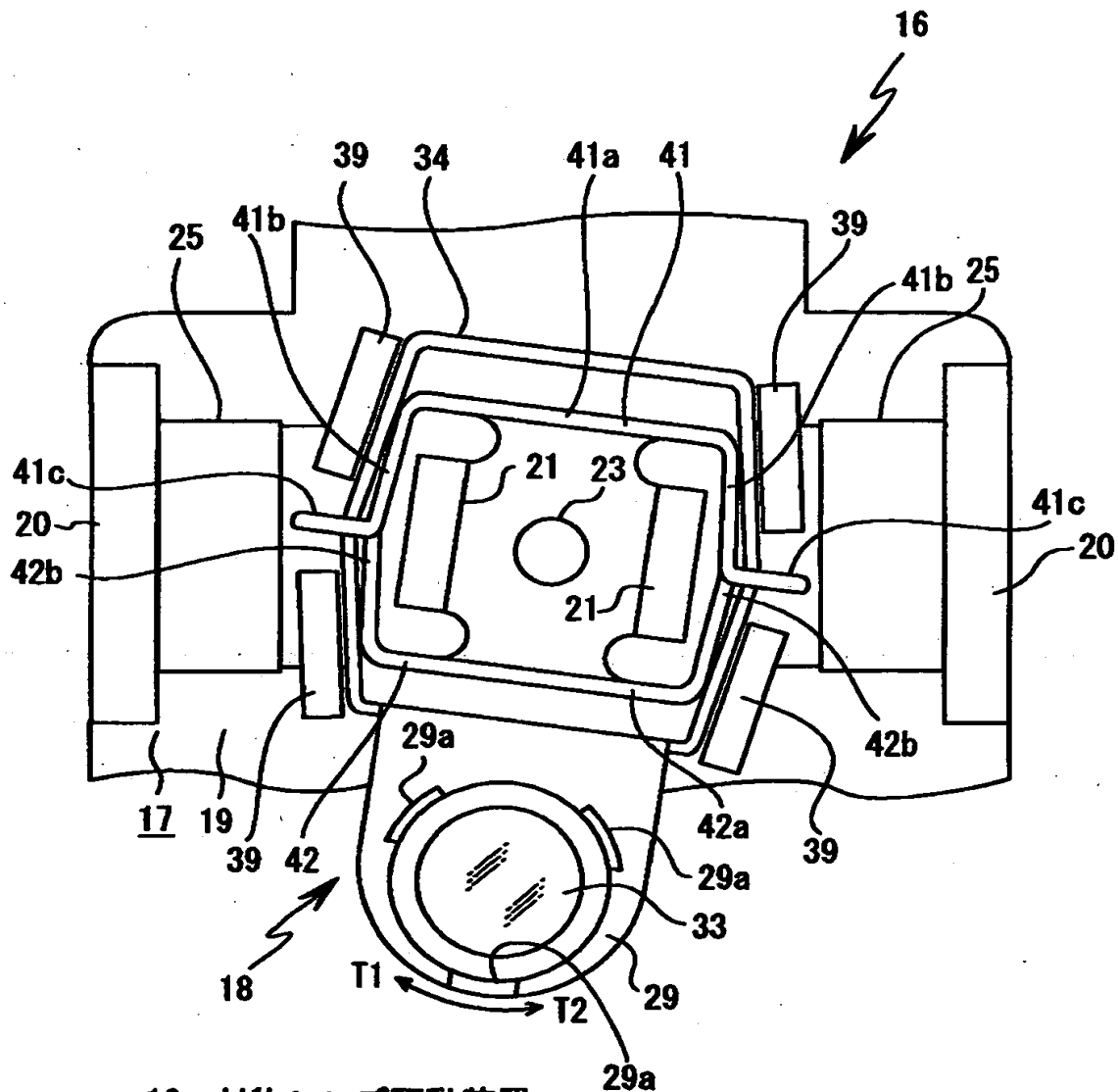


【図 26】



- 16…対物レンズ駆動装置
- 17…ベース
- 18…可動部
- 23…支持軸
- 25…マグネット
- 29…ホルダー部
- 34…コイルボビン部
- 39…トラッキングコイル

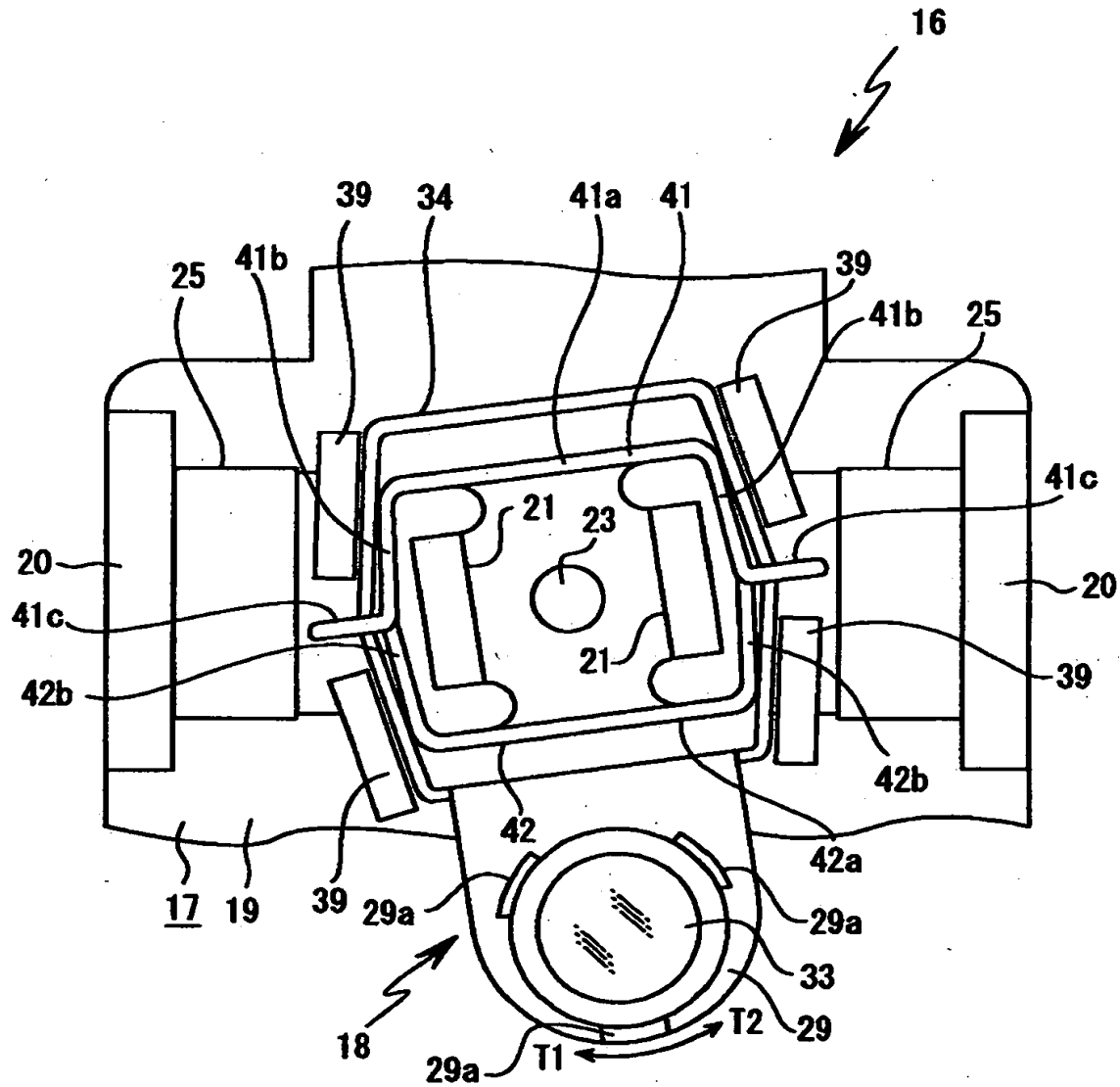
【図27】



- 16…対物レンズ駆動装置
- 17…ベース
- 18…可動部
- 23…支持軸
- 25…マグネット
- 29…ホルダー部
- 34…コイルボビン部
- 39…トラッキングコイル

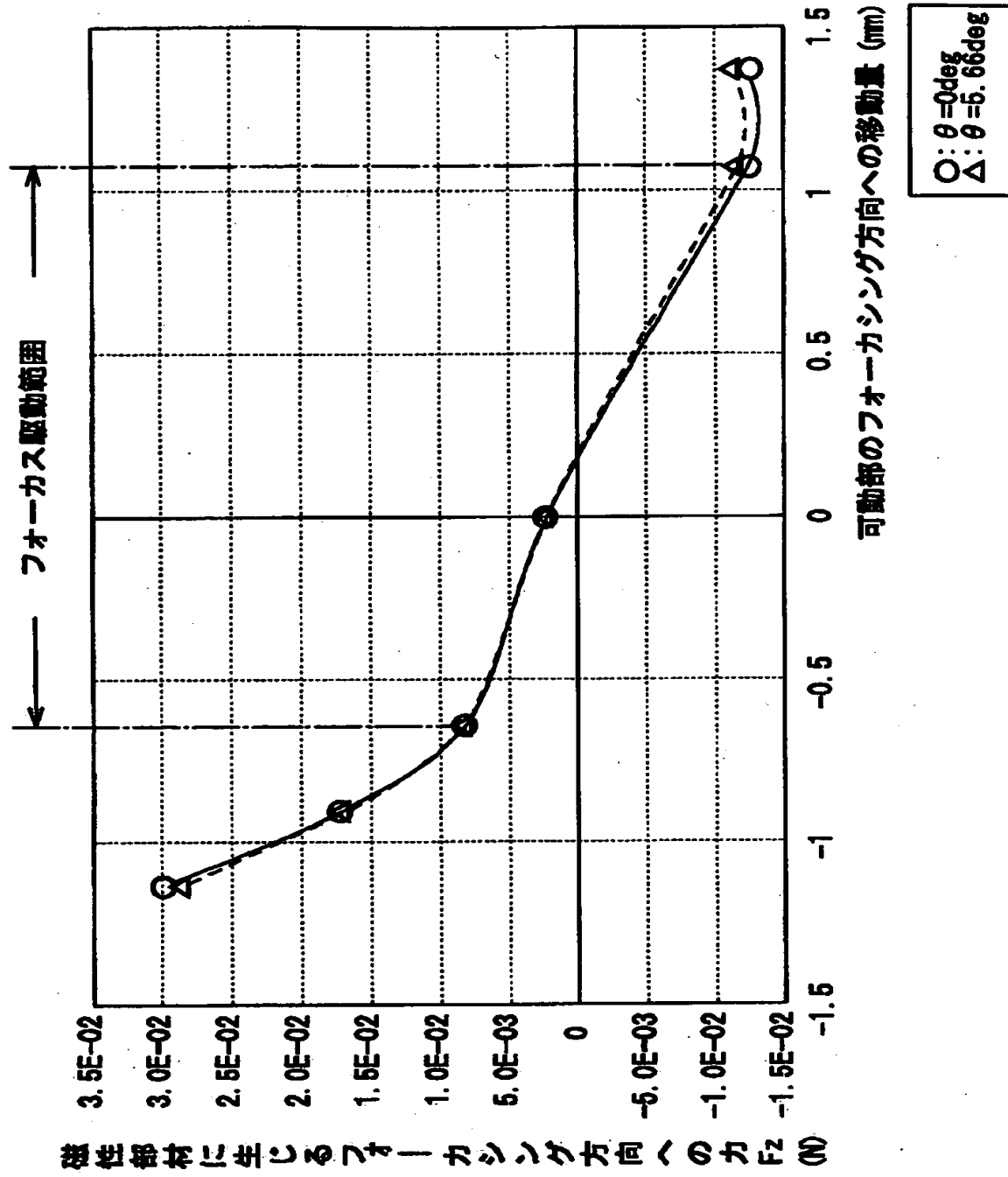


【図28】

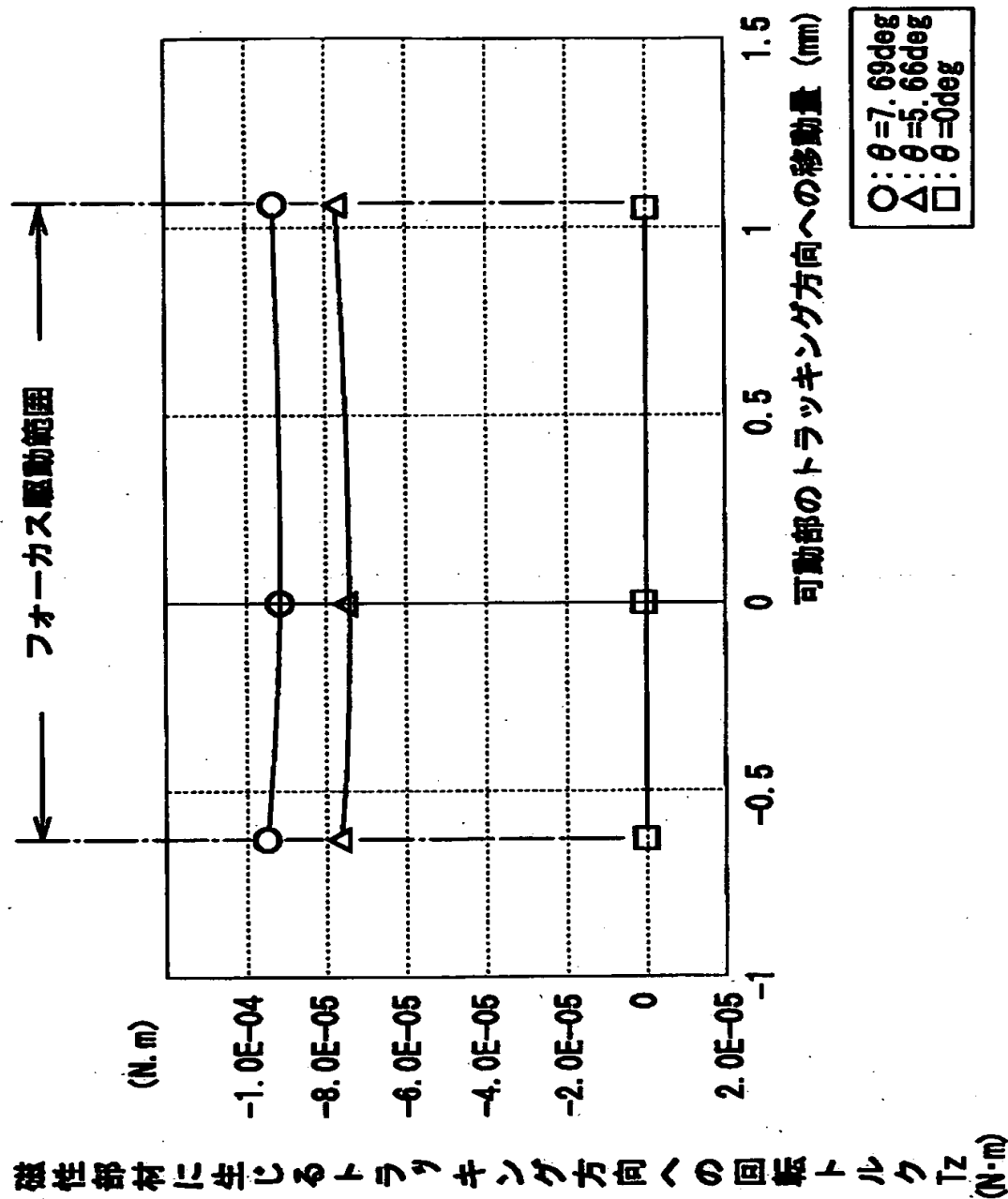


- 16…対物レンズ駆動装置
- 17…ベース
- 18…可動部
- 23…支持軸
- 25…マグネット
- 29…ホルダー部
- 34…コイルボビン部
- 39…トラッキングコイル

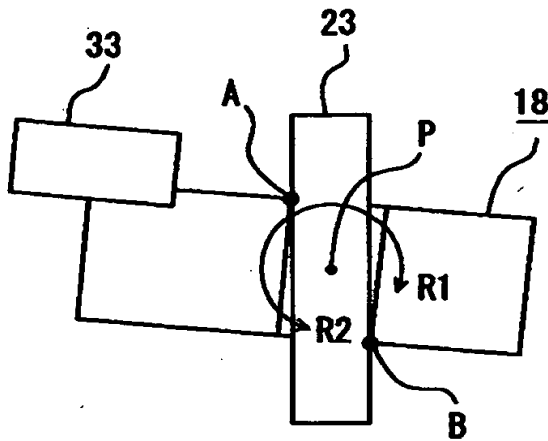
【図 29】



【図30】

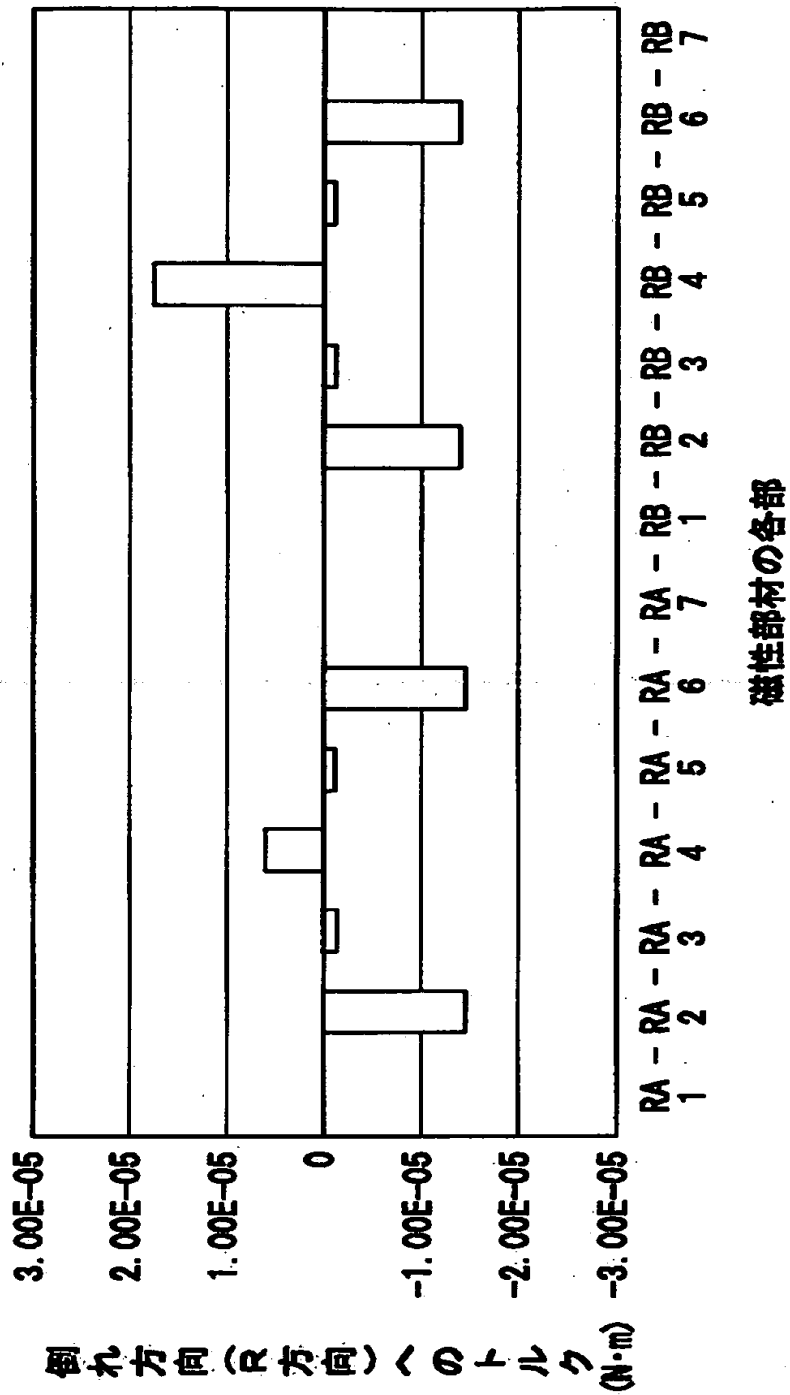


【図 31】

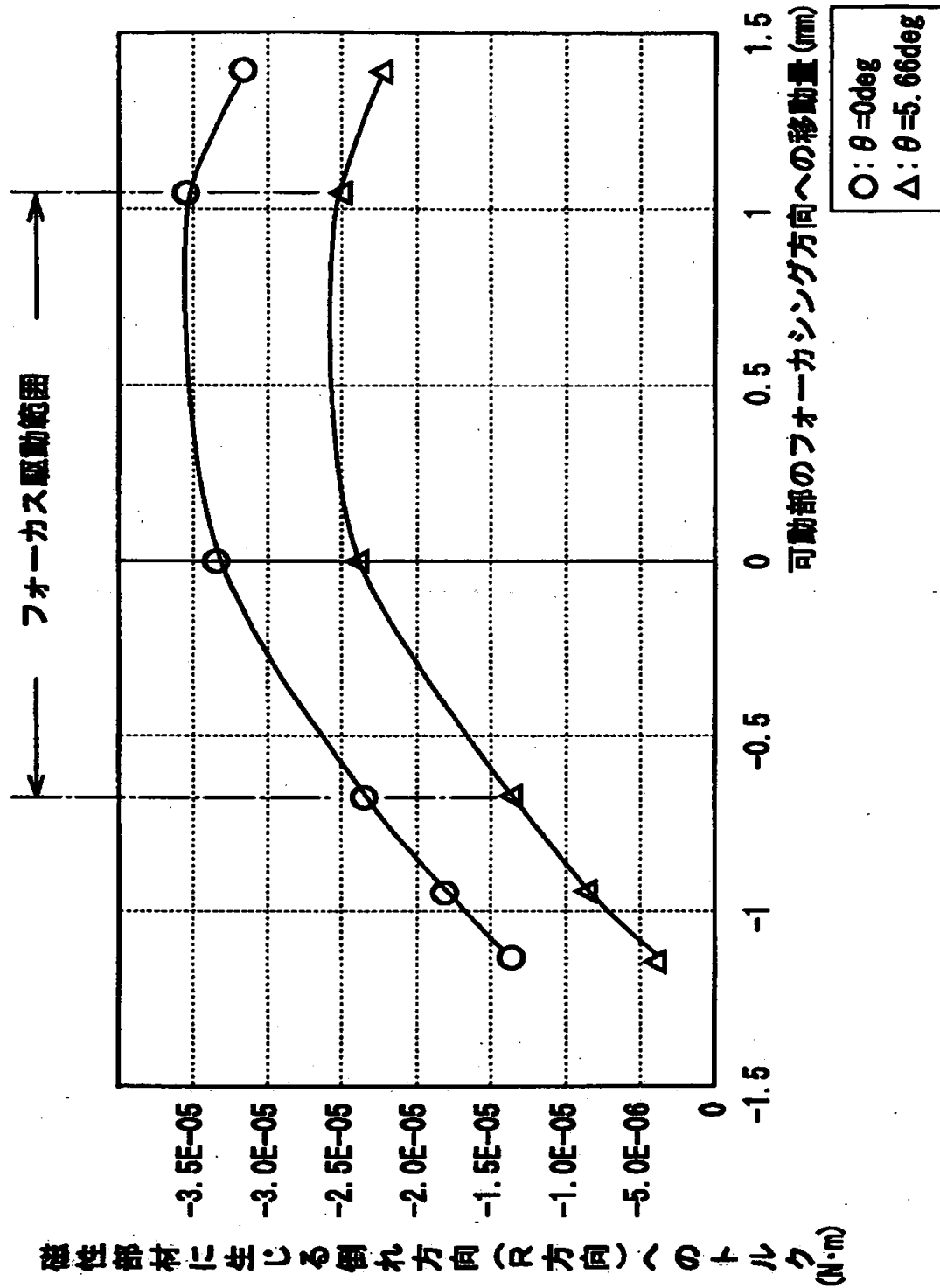


18...可動部  
23...支持軸  
33...対物レンズ

【図 3 2】



【図 33】



【図34】

	第1の部材	第2の部材	第2の部材
会社名	ポリプラスチックス株式会社	日本石油株式会社	住友化学工業株式会社
型名	ベクトラB230	ザイダ-RC-210	スミカス-パ-E5008
組成	カーボン30%含有	ガラス30%含有	ガラス40%含有
比重	1.49	1.6	1.69
撓動性	○	—	—
曲げ弾性率 (MPa)	35300	17400	12200
表面抵抗率 (Ω)	200	NA	NA
荷重たわみ温度 (°C)	220	349	335

各部材に用いられる材料の特性

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 対物レンズ駆動装置に必要とされる条件を確保して対物レンズ駆動装置の動作の適正化等を図る。

【解決手段】 支持軸 2 3 とマグネット 2 5、2 5 が取り付けられたマグネット取付部 2 0、2 0 を有するベース 1 7 と、支持軸に軸回り方向に回動自在かつ軸方向に摺動自在に支持されると共にフォーカシングコイル 3 8 及びトラッキングコイル 3 9 を有する可動部 1 8 とを設け、該可動部を第 1 の部材 2 6 と第 2 の部材 2 7 とを結合することにより構成し、第 1 の部材に対物レンズ 3 3 を保持するホルダー部 2 9 と支持軸に支持される被支持筒部 3 1 とを設け、第 2 の部材にフォーカシングコイルの端末部 3 8 a、3 8 b 又はトラッキングコイルの端末部 3 9 a、3 9 b がそれぞれ巻回される端末巻回部 3 5 a、3 5 a、3 5 b、3 5 b とコイルボビン部 3 4 とを設け、第 1 の部材を第 2 の部材よりも剛性及び摺動性が高い材料で形成し、第 2 の部材を第 1 の部材よりも耐熱性の高い非導電性の材料で形成した。

【選択図】 図 9



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都品川区北品川6丁目7番35号
氏 名	ソニー株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [395015319]

1. 変更年月日 1997年 3月31日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 東京都港区赤坂7-1-1  
氏 名 株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント